

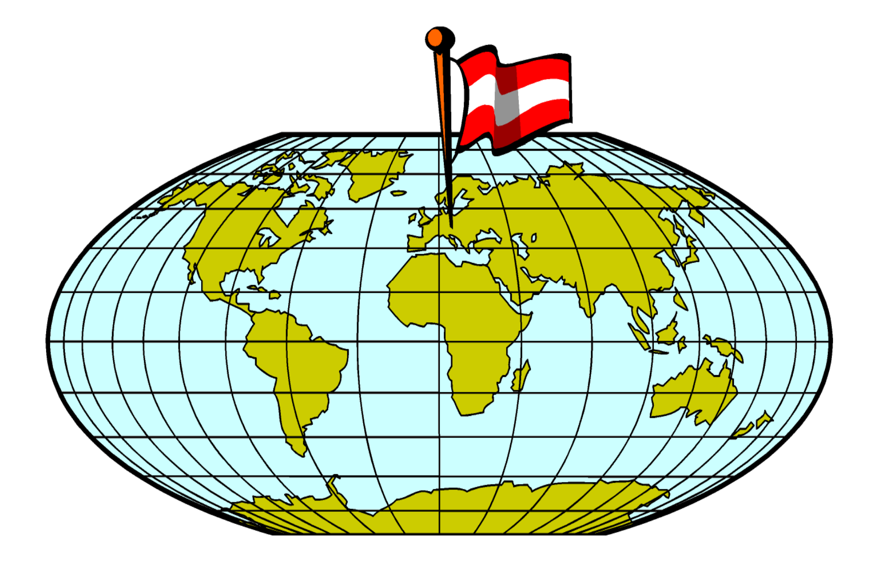




Benutzerhandbuch SpeedMark V3.3







TROTEC VERTRIEBS UND PRODUKTIONS GmbH
Linzer Straße 156
A – 4600 Wels
AUSTRIA

Tel.: ++43/7242/239-0
Fax: ++43/7242/239-7380
E-Mail: trotec@troteclaser.com
www.troteclaser.com



TROTEC übernimmt keine Haftung für direkte oder indirekte Schäden die aus der Anwendung oder Benutzung der hierin beschriebenen Produkte, Schaltkreise oder Software entstehen könnte. Vor der Inbetriebnahme ist unbedingt die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen und zu beachten.

Weiters behält sich TROTEC das Recht vor, jedes hier beschriebene Produkt ohne vorherige Mitteilung zu ändern.





1 Inhaltsübersicht





2 Allgemeines

2.1 Gebrauch des Benutzerhandbuchs

Achtung:

Vor der Inbetriebnahme und dem Betreiben der Software und des dazugehörigen Lasersystems ist dieses Benutzerhandbuch genau zu lesen und zu beachten. Eine Nichtbeachtung einzeln angeführter Punkte dieses Benutzerhandbuchs kann Personen und/oder Sachschäden verursachen!

Das Betreiben der Anlage mit dieser Software ist nur mit Geräten und Ersatzteilen gestattet, die im Lieferumfang enthalten bzw. in der Ersatz- und Verschleißteilliste angeführt sind.

Zusatzgeräte müssen auf die Grundmaschine abgestimmt sein - Sicherheit und Bedienbarkeit (Rückfragen beim Händler oder im Werk erforderlich).

Zum leichteren Verständnis des Benutzerhandbuchs werden folgende Symbole verwendet:



Dieser Bereich stellt bei Nichtbeachtung des Benutzerhandbuchs eine besondere Gefahr für das Bedienungspersonal oder des für die Wartung zuständigen Personals dar.



Achtung: Dieser Bauteil steht unter Spannung. In diesen Bereichen die Sicherheitshinweise bzgl. Elektrik genau beachten, insbesondere bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist Vorsicht geboten.



Achtung: In diesen Bereichen besonders auf die möglichen Gefahren des Laserstrahles achten.



Hinweis oder Information zu einzelnen Bauteilen des Gerätes oder der Software, die den Gebrauch vereinfachen oder verständlicher machen.





2.2 Anforderungen an den Computer



Die folgende Empfehlung bezieht sich auf die Mindestanforderungen. Bei Verwendung eines leistungsfähigeren Computers werden die Grafiken schneller produziert und dargestellt. Die reine Markierzeit wird dadurch nicht beeinflusst da die Lasersysteme eine unabhängige Rechnereinheit besitzen.

- Windows® 7 32 Bit
  Windows® XP 32 Bit (mit Service Pack 2 oder höher)
- 512 MB RAM, 200 MB Festplattenspeicher
- Pentium® 1 GHz Prozessor oder AMD Athlon™ XP
- Monitorauflösung mindestens 1024 X 768 Pixel
- 24-Bit Farbgrafikkarte
- CD-Laufwerk
- Serielle Schnittstelle (Com port) (USB zu COM Konverter ist ebenfalls möglich)
- Maus
- Die Anforderungen welche sich aus dem verwendeten Lasersystem ergeben sind hier nicht aufgeführt

2.3 Kompatibilität



Für ein reibungsloses Zusammenarbeiten von unterschiedlichen Trotec Softwarekomponenten ist es unbedingt erforderlich Software mit gleicher Versionsnummer (die ersten beiden Stellen) zu verwenden. Die letzte Stelle der Versionsnummer ist nicht von Bedeutung (X.X.X).
Beispiel: SpeedMark 3.3.x funktioniert nur mit TLC2-Modul 3.3.x.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung des Lasersystems

Die SpeedMark Software findet Verwendung bei TROTEC Lasersystemen der Galvoproduktlinie.



Der Markiervorgang darf nur bei einwandfrei eingestellter Maschine durchgeführt werden (siehe auch Benutzerhandbuch des von Ihnen erworbenen TROTEC Lasersystems).



Eine Verwendung der Anlage in anderen Bereichen gilt als bestimmungswidrig. Für daraus resultierende Personen- und/oder Sachschäden wird vom Hersteller keine Haftung übernommen.



Die Anlage darf nur von Personen bedient, gewartet und instand gesetzt werden, die mit dem vorgesehenen Einsatzbereich und den Gefahren der Maschine vertraut sind !



Eine Nichtbeachtung der vom Hersteller in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften schließt im Fall eines Defektes eine Haftung des Herstellers aus.



3 Erste Schritte

3.1 Installation der SpeedMark Software



Die SpeedMark-Software dient zum einfachen Bedienen Ihres Lasers. Es können damit sämtliche Funktionen des Lasers vom Computer aus gesteuert sowie alle Parameter-Einstellungen vorgenommen werden. Die ständige Kommunikation zwischen SpeedMark Software und Laser sorgt für einen reibungslosen Ablauf des Arbeitsprozesses.

Die folgende Installationsanleitung gibt Ihnen einen kurzen Überblick über die Installation der SpeedMark-Software. Genaue Anweisungen zur Bedienung von Windows® entnehmen Sie bitte dem Windows® Benutzerhandbuch.

1. Starten Sie Windows®.
2. Starten sie das SpeedMark Setup-Programm.
3. Das Programm führt Sie durch die menügesteuerte Installationsroutine und kopiert anschließend alle notwendigen Dateien auf Ihre Festplatte[1].
4. Somit ist die Installation beendet.

3.2 Starten der SpeedMark Software



Zum Start der SpeedMark Software wird vom Setup-Programm ein Icon am Arbeitsplatz von Windows® als auch ein Eintrag im Startmenü erstellt. Damit kann SpeedMark gestartet werden

3.3 Lizenzierung

Trotec SpeedMark wird mit Lizenzschlüsseln für die Verwendung der Applikation ausgeliefert. Falls Sie die entsprechenden Schlüssel nicht erhalten haben kontaktieren Sie bitte den Verkäufer Ihres Laser-Systems.

Die Lizenz-Kodes können nach dem Start von SpeedMark über den Menüpunkt
Hilfe → Softwareregistrierung eingegeben werden.

[1] Weitergehende Informationen zur Installation der SpeedMark Software bezüglich Upgrades und Deinstallation der Software entnehmen Sie dem Installationshandbuch.



3.4 Initiale Benutzerrechte

Standardmäßig wird SpeedMark mit eingeschränkten Benutzerrechten ausgeliefert um ein unbeabsichtigtes Verändern der Konfiguration zu vermeiden.



SpeedMark ist mit einem initialen Administratorkennwort versehen. Bitte ändern Sie dieses Passwort um Ihr System vor unbefugtem Zugriff zu schützen (siehe Kapitel 8.1 Initiale Benutzerrechte auf Seite 78)

3.5 Anwendungsgebiete der Software

Mit der SpeedMark-Software können Sie:

- Das mitgelieferte Lasersystem steuern
- Vektor- und Bitmapgrafiken markieren
- Selbstdefinierte Grafiken erstellen
- Dynamische Anwenderprogramme erstellen
- Anwenderprogramme ausführen
- Externe Hardware ansteuern

4 Benutzeroberfläche

In diesem Abschnitt des Benutzerhandbuchs wird der Aufbau und die Struktur der SpeedMark Benutzeroberfläche detailliert erläutert. Dies umfasst auch alle Funktionen welche über Menü und Symbolleisten angesteuert werden können.

Die oben dargestellte Benutzeroberfläche bildet die Standardansicht[2] der SpeedMark-Software. Sie besteht im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen:

- Hauptmenü
- Symbolleisten
- Fenster zum Zeichnen und Importieren der Grafiken
- Fenster zum Bearbeiten der Zeichen- und Programmierelemente

[2] Eine Erläuterung zur Anpassung von verschiedenen SpeedMark-Ansichten finden Sie in Abschnitt 8 Desktops und Benutzerrechtesteuerung auf Seite 77



4.1 SpeedMark Programme

Dieser Abschnitt gibt eine kurze Einführung in die Struktur und den Aufbau von SpeedMark Programmen. Eine tiefer gehende Erläuterung zu den einzelnen Konzepten finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln.

Im Gegensatz zu anderen Applikationen für die Laser-Markierung werden die Dateien in SpeedMark als Programme bezeichnet. Diese Bezeichnung trägt dem Umstand Rechnung dass es in SpeedMark möglich ist den Ablauf von Markierungen nicht nur in serieller Abfolge genau festlegen zu können, sondern es ist auch möglich den Ablauf durch Konstrukte aus der Programmierung dynamisch zu gestalten.

4.1.1 Einfaches SpeedMark Programm zur reinen Laser-Markierung

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein einfaches SpeedMark Programm mit dem 4 Grafiken und ein Text mit dem Laser markiert werden kann.

Wie im Ablaufbaum dargestellt werden zuerst die Linie und der Kreis anschließend der Text und dann das Rechteck und der Bogen markiert.
Dieser Ablauf kann durch Verschieben der einzelnen Elemente in der Reihenfolge angepasst werden.




Für diese Art der Laser-Markierung sind keinerlei Programmierkenntnisse des Benutzers notwendig. Alle Schritte können durch fix definierte Elemente einfach und sicher umgesetzt werden.

4.1.2 Dynamisches SpeedMark Programm

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein dynamisches SpeedMark Programm bei dem 4 Linien und ein Text je nach Einstellungen markiert werden.

Wie im Ablaufbaum dargestellt wird zuerst eine Linie markiert. Anschließend prüft SpeedMark ob der Text markiert werden soll oder nicht. Aufgrund der Entscheidung wird dann entweder der Text oder die Linie markiert. Daran anschließend wird wieder eine Linie markiert. Beim nachfolgenden Schleifenelement wird die Linie dann viermal markiert.


Für diese Art der Laser-Markierung sind rudimentäre Kenntnisse in der Programmierung in jedem Fall von Vorteil. Die einfache Bedienung der SpeedMark Ablaufsteuerung setzt jedoch keine weiterführenden Programmierkenntnisse voraus.

Tiefergehende Erläuterungen zur Verwendung von dynamischen Programmen finden Sie in den Kapiteln 14 Einfache Ablaufprogrammierung auf Seite 115 und 15 Erweiterte Ablaufprogrammierung auf Seite 126.

4.1.3 Hauptprogramm mit verknüpften Unterprogrammen

In SpeedMark ist es möglich Grafikmarkierungen und Abläufe in Unterprogramme auszulagern um einerseits die Übersichtlichkeit im Hauptprogramm zu gewährleisten oder um andererseits eine erweiterte Möglichkeit zur dynamischen Programmierung zu haben.

Das oben dargestellte Hauptprogramm besitzt in diesem Fall zwei Unterprogramme welche durch das Hauptprogramm genutzt werden können.



Für diese Art der Laser-Markierung sind auf jedem Fall weitergehende Programmierkenntnisse von Vorteil. Diese Art der Programmgestaltung wird hauptsächlich im industriellen Umfeld mit wiederkehrenden aber lang andauernden Aufgabenstellungen verwendet.

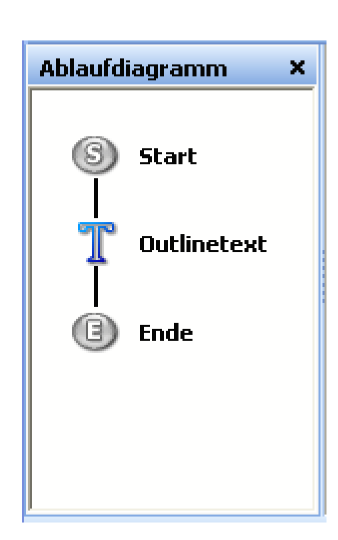
Tiefergehende Erläuterungen zur Verwendung von Haupt-Programmen in Kombination mit Unterprogrammen finden Sie in Kapitel 15 Erweiterte Ablaufprogrammierung auf Seite 126.



4.2 Fenster der Benutzeroberfläche

4.2.1 Ablaufdiagramm mit Ablaufbaum

Im Ablaufdiagramm wird der aktuelle Ablaufbaum eines SpeedMark Programms dargstellt. Jedes Programm besitzt dabei einen Start- und mindestens einen Ende-Knoten. Dazwischen können beliebig viele Grafik-, Kontroll- oder Programmierelemente eingefügt werden.

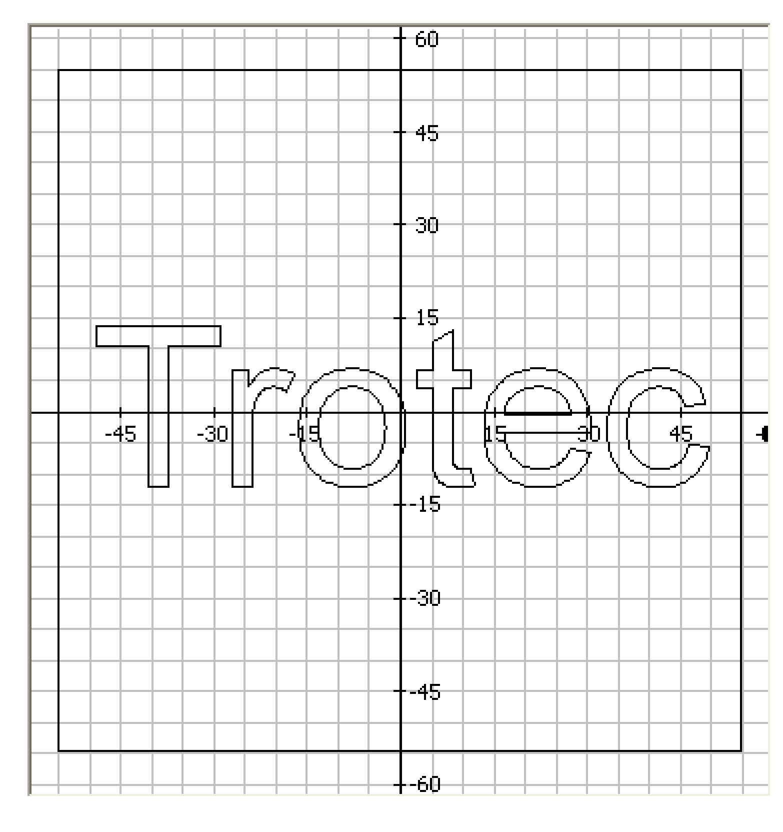


Diese Art der Darstellung ermöglicht einen einfachen und schnellen Überblick über die Art und die Reihenfolge wie Programme abgearbeitet und markiert werden.

Bei Verwendung von Programmierelementen können die Programme noch um eine dynamische Komponente erweitert werden.

4.2.2 Zeichenoberfläche

Auf der SpeedMark Zeichen-Oberfläche werden alle Grafik-Elemente die mit dem Laser markiert werden sollen abgelegt.



Mittels des Rasters und der Lineale können Grafiken einfach positioniert werden.

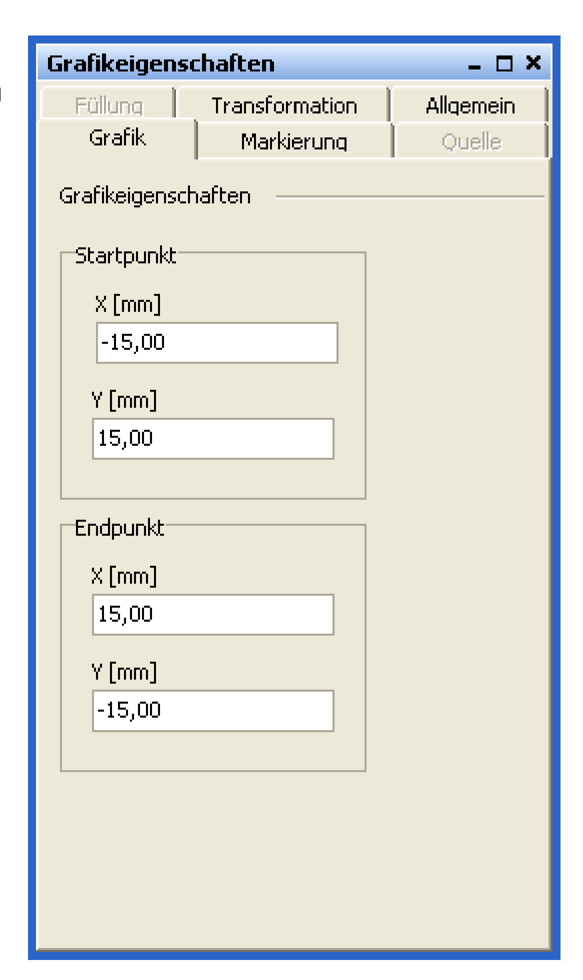
Die rechteckige äußere Umrandung zeigt dabei den aktuellen Arbeits-Bereich und die Feldgröße des Lasersystems an. Diese Grenze wird mittels Kalibrierung ermittelt. Alle Grafiken die sich außerhalb dieser Grenze befinden können nicht mit dem Laser markiert werden.

Alle auf der Zeichenoberfläche abgelegten Grafikelemente können mit Maus bearbeitet werden. Eine weitergehende Erläuterung wie die Elemente bearbeitet werden können finden Sie im Abschnitt 5 Bearbeiten von Grafikelementen auf Seite 29.



4.2.3 Grafikeigenschaften

Für alle Grafikelemente in SpeedMark können die Grafikeigenschaften im Fenster Grafikeigenschaften bearbeitet werden.



Im Tab Grafik können die Eigenschaften des jeweiligen Elements bearbeitet werden (im Beispiel rechts die des Linienelements). D.h. je nach Auswahl eines Grafikelements sehen die Einträge im Tab Grafik anders aus.

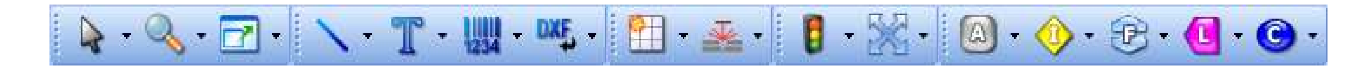
Die anderen Tabs wie Markierung, Quelle, Füllung, Transformation und Allgemein stellen allgemein gültige Eigenschaften von Grafikelementen dar und sind für alle Elemente gleich.

Eigenschaften die auf bestimmte Grafikelemente nicht angewendet werden können (z.B. Füllung für Linien) werden ausgegraut dargestellt.

Änderungen an den Grafikeigenschaften werden mit „Enter“ oder dem Verlassen des Eingabefeldes bestätigt.

4.3 Funktionen der Werkzeug-Symbolleiste

Mittels der Werkzeug-Symbolleiste können neue Elemente auf die Zeichenoberfläche und im Ablaufbaum erstellt werden[3].



Bei jedem Element der Symbolleiste befinden sich Pfeile über die auf die weiteren Elemente Zugriff genommen werden kann.

[3] Bei den SpeedMark Standardeinstellungen wird die Werkzeug-Symbolleiste vertikal ausgerichtet dargestellt. Zur Besseren Darstellung in diesem Dokument ist sie in Ihrer horizontalen Ausprägung abgebildet.





4.3.1 Auswahl- und Zoomwerkzeuge



Mit Hilfe der Auswahlwerkzeuge können verschiedene Aktionen zur Veränderung der Ansicht der Zeichenoberfläche durchgeführt werden.

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Auswahl	Erlaubt die Selektion von einzelnen oder mehrerer Elementen
	Hand	Erlaubt die Verschiebung der Zeichenoberfläche mittels Festhalten und Ziehen an die neue Position
	Zoom	Zoom auf eine mit dem Werkzeug selektierte Fläche
	Ansicht vor	Schaltet auf die vorhergehende Zoom-Ansicht. Falls es keine weitere Zoom-Ansicht gibt wird keine Aktion durchgeführt
	Ansicht zurück	Schaltet auf die letzte Zoom-Ansicht zurück
	Vergrößern	Vergrößert das Zoom auf die Zeichenoberfläche. Referenz ist dabei die Mitte der Zeichenoberfläche
	Verkleinern	Verkleinert das Zoom auf die Zeichenoberfläche. Referenz ist dabei die Mitte der Zeichenoberfläche
	Fenstergröße	Zoom auf die Zeichenoberfläche sodass das Bearbeitungsfeld vollständig dargestellt werden kann
	Selektierte	Zoom auf alle selektierten Grafikelemente

4.3.2 Grafikelemente



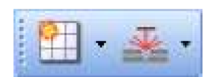
Mit Hilfe der Grafikelemente können verschiedenste graphische Elemente auf der Zeichenoberfläche erstellt werden. Diese Elemente können sowohl auf die Zeichenoberfläche als auch im Ablaufbau erstellt werden[4].

Element	Name	Beschreibung
	Punkt	Erstellt einen einzelnen Punkt auf der Zeichenoberfläche
	Linie	Erstellt eine Linie auf der Zeichenoberfläche
	Ellipse/Kreis	Erstellt einen Kreis oder eine Ellipse auf der Zeichenoberfläche
	Bogen	Erstellt einen Bogen auf der Zeichenoberfläche
	Rechteck	Erstellt ein Rechteck auf der Zeichenoberfläche
	Text	Erstellt ein Textelement auf der Zeichenoberfläche

[4] Weiterführende Informationen zur Bearbeitung und Verwendung von Grafikelementen finden Sie im Abschnitt 5 Bearbeiten von Grafikelementen auf Seite 29

	Outlinetext	Erstellt ein Outline-Textelement auf der Zeichenoberfläche
	Barcode 1D	Erstellt einen Barcode auf der Zeichenoberfläche
	Barcode 2D	Erstellt eine Datamatrix auf der Zeichenoberfläche
	Vektorgrafik	Erstellt ein Vektorgrafikelement welches von einer bestehenden Datei importiert wird auf der Zeichenoberfläche
	Rastergrafik	Erstellt ein Rastergrafikelement welches von einer bestehenden Datei importiert wird
	PDF	Erstellt ein Rastergrafikelement welches von einer bestehenden PDF-Datei importiert
	Import	Erstellt ein Rastergrafikelement welches von einer bestehenden Import-Datei importiert. Als Importdateien stehen verschiedene Formate zur Verfügung

4.3.3 Grafikoperationen



Mit Hilfe von Grafikoperationen können spezielle Verarbeitungen auf Grafikelemente angewendet werden.

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Grafik-Array	Alle Grafiken innerhalb dieses Elements werden entsprechend den Einstellungen in einem Raster vervielfältigt.
	Tiefengravur	Ermöglicht das wiederholte Markieren einer Grafik inklusive Füllungsdrehung und Anpassung der Z-Achse.

4.3.4 Kontrollelemente



Mit Hilfe der Kontrollelemente können SpeedMark-Programme auf externe Ereignisse wie I/O-Werte, Benutzereingaben usw. reagieren. Diese Elemente können nur im Ablaufbaum erstellt werden[5].

Element	Name	Beschreibung
	Warten auf Signal	Wartet auf ein konfiguriertes Signal eines I/O-Eingangs oder auf den Tastendruck des Benutzers
	Verzögerung	Verzögert die Programmausführung um einen bestimmten Zeitwert
	Zähler	Zählerelement zur Kontrolle der Arbeitsdurchläufe
	Begrenzung	Startet Begrenzung markieren und wartet auf ein Signal

[5] Weiter Information zur Bearbeitung und Anwendung von Kontrollelementen finden sich in Kapitel 13 Kontrollelemente auf Seite 108

	markieren	vom Benutzer
	Eingabefenster	Ermöglicht die konfigurierbare Eingabe von Werten durch den Benutzer über Tastatur oder Barcode-Scanner
	Achse verfahren	Verfährt ausgewählte Achsen
	Absaugung steuern	Steuerung der Absaugung
	I/O-Ausgang setzen	Setzt einen I/O-Ausgang einer konfigurierten I/O-Karte

4.3.5 Programmierelemente



Mit Hilfe der Programmierelemente kann SpeedMark-Programmen eine dynamische Komponente verliehen werden. Diese Elemente können nur im Ablaufbaum erstellt werden[6].

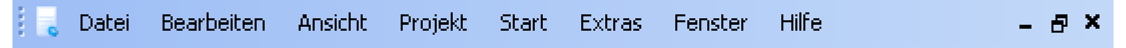
Element	Name	Beschreibung
	Berechnung/Zuweisung	Dieses Element ermöglicht die Erstellung von Programmstrukturen in der SpeedMark-Skript-Sprache zur Berechnung und Zuweisung von Variablen
	Programm-Ende	Markiert ein Programm-Ende. Kann mehrmals in einem Programm verwendet werden
	Kommentar/Notiz	Kommentar in einem Programm
	Verzweigung	Verzweigung zur Erstellung alternativer Programmabläufe
	Inkrementelle Schleife	Schleife mit vorgegebenen Start-, Endwert und Schrittweite
	Bedingte Schleife	Schleife die bei einer bestimmten Bedingung abbricht
	Sprungmarke	Definiert eine Sprungmarke innerhalb eines Programms
	Sprung zu Sprungmarke	Führt einen Sprung zu einer Sprungmarke aus
	Sprung zu Unterroutine	Führt einen Sprung zu einer Unterroutine aus
	Rücksprung aus Unterroutine	Führt einen Rücksprung aus der Unterroutine aus
	Unterprogramm	Ruft ein Unterprogramm auf
	Externes Programm	Ruft ein externes Programm auf

[6] Weiterführende Informationen zur Bearbeitung und Verwendung von Programmierelementen finden Sie im Abschnitt 15 Erweiterte Ablaufprogrammierung auf Seite 126

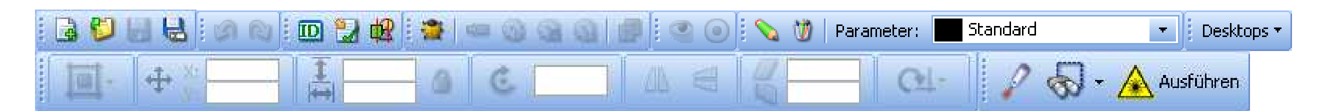


4.4 Funktionen des Menüs und der Symbolleisten

Das Hauptmenü wird standardmäßig ganz oben im Programmfenster dargestellt.



Über die Standard-Symbolleiste können die am häufigsten benötigten Funktionen direkt mit der Maus aufgerufen werden.



Auf der Statuszeile werden verschiedene Programmzustände angezeigt.

Lasersteuerung: Online | Markiermodus: Echtbetrieb | X = 54,68 mm | Y = 42,63 mm

4.4.1 Menü Datei

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Neu/ Neues Projekt		Ein neues Hauptprogramm in SpeedMark erstellt.
Neu/ Neues Projekt von Vorlage…		Erstellt ein neues Programm basierend auf einer Vorlagen-Datei.
Neu/ Neues Unterprogramm		Ein neues Unterprogramm zu einem bestehenden Hauptprogramm hinzugefügt.
Öffnen		Ein Hauptprogramm oder Unterprogramm öffnen
Speichern		Das aktuelle Haupt- oder Unterprogramm wird gespeichert
Speichern Unter		Das aktuelle Haupt- oder Unterprogramm wird unter einem anderen Namen oder Verzeichnis gespeichert
Speichern als Vorlage		Speichert das aktuelle Programm als Vorlagen-Datei
Schließen		Das aktuelle Programm wird geschlossen.
Beenden		Beendet SpeedMark und schließt alle offnen Programme.

4.4.2 Menü Bearbeiten

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Rückgängig		Macht die letzte durchgeführte Aktion bei einem Grafikelement rückgängig.
Widerrufen		Wiederholt die zuletzt rückgängig gemachte Aktion bei einem Grafikelement
Ausschneiden		Schneidet ein Element aus dem Ablaufbaum oder Zeichenoberfläche aus und legt es in der Zwischenablage zur weiteren Verwendung ab.
Kopieren		Kopiert ein Element aus dem Ablaufbaum oder der Zeichenoberfläche in die Zwischenablage.



Einfügen		Fügt ein Element aus der Zwischenablage in den Ablaufbaum ein.
Löschen		Löscht ein Element aus dem Ablaufbaum oder der Zeichenoberfläche
Alles Markieren		Markiert alle Elemente im Ablaufbaum und der Zeichenoberfläche
Alle Grafiken auswählen		Markiert alle Grafikelemente im Ablaufbaum und der Zeichenoberfläche
Sichtbar umschalten		Wechselt den Status Sichtbarkeit für alle selektierten Grafiken.
Aktiv umschalten		Wechselt den Status Aktiv für alle selektierten Grafiken
Grafikoperationen/ Rasterförmiges kopieren		Erstellt Kopien aller selektierten Grafiken in einem Raster
Ausrichten/Links		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente am äußert linken Element aus
Ausrichten/Zentriert		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente vertikal zentriert aus. Zentrum ist dabei die vertikale Mitte aller ausgewählten Elemente.
Ausrichten/Rechts		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente am äußert rechten Element aus
Ausrichten/Oben		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente am obersten Element aus
Ausrichten/Mitte		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente horizontal zentriert aus. Zentrum ist dabei die horizontale Mitte aller ausgewählten Elemente
Ausrichten/Unten		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente am untersten Element aus
Eigenschaften		Öffnet den Eigenschaftsdialog eines ausgewählten Elements. Bei Grafikelementen wird der Eigenschaftsdialog im Normalfall am rechten Rand von SpeedMark angezeigt[7]

4.4.3 Menü Ansicht

Menüpunkt	Beschreibung
Projektverwaltung	Zeigt das Projektverwaltungsfenster an, wo die aktuell offenen Programme angezeigt werden
Grafikeigenschaften	Zeigt die Grafikeigenschaften für ein ausgewähltes Grafikelement
Ablaufdiagramm	Zeigt den Ablaufbaum des aktuellen ausgewählten Programms
Freies Transformieren	Zeigt den Freies Transformieren Dialog zur Bearbeitung eines oder mehrerer ausgewählter Grafikelemente
Projektmaterialienr	Zeigt den Material-Manager für die aktuellen Projektmaterialparameter an

[7] Siehe auch 4.2.3 Grafikeigenschaften auf Seite 18



Materialdatenbank	Zeigt den Material-Manager für die globale Materialdatenbank an
Debug-Fenster	Der Menüpunkt Debug-Fenster umfasst mehrere Fenster zur Kontrolle von dynamischen Programmen: • Variablenüberwachung • Fehlermeldungen
Symbolleisten	Der Menüpunkt Symbolleisten umfasst alle von SpeedMark zur Verfügung gestellten Symbolleisten: • Standard • Auswahl-Werkzeuge • Grafik-Werkzeuge • Grafikbearbeitungs-Werkzeuge • Steuerungs-Werkzeuge • Scripting-Werkzeuge • Ausführen • Debuggen • Markierparameterauswahl • Projekt • Undo/Redo • Desktops • Grafikstatus • Linienbreite der Grafiken
Bediener-Fenster	Der Menüpunkt Bedienerfenster umfasst alle Fenster die zur Bedienung im laufenden Betrieb genutzt werden können: • Programm ausführen • Interner RunScreen • Programm-Log • Programm-Meldungen • Durchlaufzähler • Ausführungsinfo Diese Bedienerfenster werden noch zusätzlich durch Fenster einzelner Komponenten und Module sowie Programmerweiterungen unterstützt.
Programmerweiterungen	Zeigt eine Liste der Fenster aller installierten Programmerweiterungen an[8] (siehe auch Abschnitt 17 Erweiterungen auf Seite 158)
Komponentenfenster	Abhängig von den installierten Modulen wird eine Liste der Komponenten mit verfügbaren Fenstern angezeigt. Diese Liste ist abhängig von der Konfiguration von SpeedMark
Systemfehler	Zeigt das Systemfehler-Fenster an

Nähere Informationen zu einzelnen Fenstern finden Sie im Abschnitt 4.2 Fenster der Benutzeroberfläche auf Seite 17.

[8] Siehe auch 17 Erweiterungen auf Seite 158

4.4.4 Menü Projekt

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Segmentierung		Segmentiert die aktuellen Grafikelemente für die Verwendung mit einer Bewegungsachse.
Variablenliste		In SpeedMark ist es möglich Variablen als Platzhalter für die Verwendung in dynamischen Programmen zur Verfügung zu stellen[9]
Syntaxprüfung		Bei Verwendung von dynamischen Programmen kann mittels dieses Menüpunktes festgestellt werden ob alle dynamischen Komponenten syntaktisch richtig definiert wurden[10]

4.4.5 Menü Start

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Schnellschuß		Öffnet den Schnellschuß-Dialog und erlaubt eine einfache Ausführung einer Lasermarkierung[11]
Begrenzung markieren		Zeichnet den rechteckigen Umriss aller Grafikelemente mit dem Laserpointer nach
Ausführen		Führt das Hauptprogramm mit den dazugehörigen Unterprogrammen aus
Debuggen		Startet den Programmablauf im Debug-Modus. Dies erlaubt eine Unterbrechung des Programmablaufs bei definierten Haltepunkten
Einzelne Anweisung		Führt eine einzelne Programmanweisung aus
Programm fortsetzen		Setzt das Programm bis zum nächsten Haltepunkt ohne Unterbrechung fort
Programm stoppen		Stoppt das Programm
Programm Pause		Pausiert das Programm. Das Programm kann mit „Programm fortsetzen“ weitergeführt werden.
Haltepunkt umschalten		Setzt oder entfernt einen Haltepunkt bei einer Programmanweisung
Alle Haltepunkte entfernen		Alle Haltepunkte werden entfernt

[9] Siehe auch 14.2 Variablen auf Seite 116
[10] Siehe auch 15 Erweiterte Ablaufprogrammierung auf Seite 126
[11] Siehe auch 6.2 Begrenzung markieren auf Seite 62

4.4.6 Menü Extras

Menüpunkt	Beschreibung
Benutzer wechseln	Wechselt den aktuellen Benutzer mittels Login falls die Benutzerrechtesteuerung aktiviert ist.
Benutzerrechte und Desktops	Erlaubt die Konfiguration der Benutzerrechtesteuerung[12]
Programmerweiterungen	Öffnet den Programmerweiterungen-Dialog zur Konfiguration der installierten Erweiterungen[13]
Lasersystemkonfiguration	Öffnet den Dialog zur Konfiguration der installierten Module und deren zugehöriger Komponenten[14]
Achsensteuerung	Hier können konfigurierte Achsen zurückgesetzt oder gesteuert werden.
Konfiguration sichern/wiederherstellen	Alle Konfigurationsdateien werden in einer Datei gesichert und können auch aus dieser wiederhergestellt werden.
Einstellungen	Öffnet den SpeedMark Konfigurationsdialog[15]

4.4.7 Menü Fenster

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Horizontal anordnen		Ordnet die Fenster horizontal nebeneinander an
Vertikal anordnen		Ordnet die Fenster vertikal untereinander an
Überlappend		Ordnet die Fenster überlappend an
Alle verkleinern		Alle Fenster werden verkleinert
Fensterliste		Zeigt eine Liste aller offenen Fenster (Hauptprogramm mit allen geöffneten Unterprogrammen)

4.4.8 Menü Hilfe

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Softwareregistrierung		Registrierung der SpeedMark Software
Über SpeedMark		Zeigt den Startdialog mit der verwendeten SpeedMark Version an.

[12] Siehe auch 8 Desktops und Benutzerrechtesteuerung auf Seite 77
[13] Siehe auch 17 Erweiterungen auf Seite 158
[14] Siehe auch 10 Lasersystem Konfiguration on page 92
[15] Siehe auch 9 SpeedMark konfigurieren on page 86



4.5 Funktionen des Kontextmenüs



Das Kontextmenü von SpeedMark kann mit Klick auf die rechte Maustaste aufgerufen werden. Dies gilt sowohl für ausgewählte Elemente im Ablaufbaum als auch auf der Zeichenoberfläche.

Die einzelnen Funktionen sind je nach ausgewähltem Element aktiviert oder desaktiviert.

4.6 Tastaturkürzel

4.6.1 Allgemein

Ctrl+F4	SpeedMark beenden
Ctrl+L	Benutzerwechsel

4.6.2 Projekte

Ctrl+N	Neues Projekt
Ctrl+Shift+N	Neues Projekt von Vorlage
Ctrl+O	Projekt öffnen
Ctrl+S	Speichern
Ctrl+Shift+S	Speichern unter

4.6.3 Lasersteuerung

F8	Schnellschuss
F9	Begrenzung abfahren
F10	Positionsgrafiken abfahren
F11	Selektierte Grafiken abfahren
F12	Ausführen

4.6.4 Grafikelemente bearbeiten

Ctrl+Z	Rückgängig
Ctrl+Y	Wiederrufen
Ctrl+X	Ausschneiden
Ctrl+C	Kopieren
Ctrl+V	Einfügen
Del	Löschen
Ctrl+A	Grafikelemente selektieren
Alt+1	Wechsel zu Ablaufdiagramm
Alt+2	Wechsel zu Zeichenoberfläche
Alt+3	Wechsel zu Transformieren
Alt+Enter	Wechsel zu Grafikeigenschaften
Pfeiltasten (Ablaufdiagramm)	Wechsel zwischen den Elementen
Pfeiltasten (Zeichenoberfläche)	Verschieben um 1 mm
Ctrl+Pfeiltasten (Zeichenoberfläche)	Verschieben um 0,2 mm
Ctrl+T	Selektierte Grafiken zentrieren

4.6.5 Grafikelemente erstellen

Alt+V	Vektorgrafik erstellen
Alt+R	Rastergrafik erstellen
Alt+B	Barcode 1D erstellen
Alt+D	Barcode 2D erstellen
Alt+T	Outlinetext erstellen

4.6.6 Grafikelemente zoomen

Ctrl+"+"	Hineinzoomen
Ctrl+"-"	Herauszoomen
Ctrl+0 (Null)	Auf Fenstergröße zoomen
Alt+0 (Null)	Auf selektierte Grafikelemente zoomen

4.6.7 Markierparameter

F2	Öffnen der Materialdatenbank
F3	Öffnen der Projektmaterialien
F4	Öffnen der Parameterauswahl

4.6.8 Funktionstastenübersicht

F1	F2	F3	F4
	Material daten bank	Projekt materialien	Param auswahl

F5	F6	F7	F8
			Schnell schuß

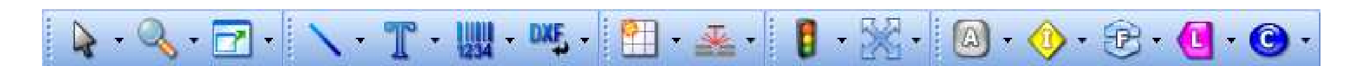
F9	F10	F11	F12
Border mark (alle)	Border mark (pos)	Border mark (selek)	Ausführen

5 Bearbeiten von Grafikelementen

5.1 Allgemein

5.1.1 Erstellen eines Grafikelements

Mittels der Werkzeug-Symbolleiste können neue Elemente auf der Zeichenoberfläche und im Ablaufbaum erstellt werden[16].



Bei jedem Element der Symbolleiste befinden sich Pfeile über die weitere Elemente Zugriff genommen werden kann.



Ein Klick auf diesen Pfeil öffnet eine Liste mit den zur Verfügung stehenden Grafikelementen dieser Gruppe. Die Auswahl eines Grafikelements erfolgt mit einem Maus-Klick auf das entsprechende Element. Im Anschluss daran ändert sich der Cursor und das Element kann in den Ablaufbaum oder die Zeichenoberfläche eingefügt werden.

[16] Bei den SpeedMark Standardeinstellungen wird die Werkzeug-Symbolleiste vertikal ausgerichtet dargstellt. Zur Besseren Darstellung in diesem Dokument ist sie in Ihrer horizontalen Ausprägung abgebildet.



Ein Doppelklick auf ein Grafikelement führt dazu das ein Element mehrmals auf der Zeichenoberfläche eingefügt werden kann. Bei einem einfachen Klick mit der Maus wird nach dem Einfügen des Elements auf der Zeichenoberfläche sofort wieder auf das Auswahlwerkzeug gewechselt.

Sollten Sie ein ausgewähltes Element doch nicht einfügen wollen, wechseln Sie einfach auf das Auswahlwerkzeug.

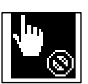


Erstellung im Ablaufbaum

Zur Erstellung eines Grafikelements im Ablaufbaum klicken Sie auf das zu erstellende Grafikelement und bewegen den Mauszeiger auf diejenige Stelle im Baum wo Sie das Element einfügen möchten.

Die aktuell ausgewählte Einfügeposition wird dabei mit einem grünen Rechteck markiert.

Bereiche mit ungültiger Einfügeposition werden durch einen Mauszeiger in nebenbei angezeigter Form dargestellt

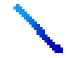
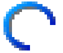


Nach dem Bestätigen der Einfügeposition durch einen Klick öffnet sich ein Erstellungsdialog des jeweiligen Grafikelements wo die grundlegenden Grafikeigenschaften vor dem tatsächlichen Einfügen noch verändert werden können[17].

Erstellung eines Grafikelements auf der Zeichenoberfläche

Zur Erstellung eines Grafikelements auf der Zeichenoberfläche klicken Sie auf das zu erstellende Grafikelement und bewegen den Mauszeiger auf diejenige Stelle wo Sie das Element einfügen möchten. Nach dem Bestätigen der Einfügeposition durch einen Klick öffnet sich ein Erstellungsdialog des jeweiligen Grafikelements wo die grundlegenden Grafikeigenschaften vor dem tatsächlichen Einfügen noch verändert werden können.

Für die nachfolgend dargestellten Grafikelemente steht jedoch ein erweitertes Einfügeverfahren (Klick – Ziehen – Loslassen) zur Verfügung:



Beispiel Linie:
Klicken sie mit der Maus die Startposition der Linie auf der Zeichenoberfläche aber lassen Sie die Maustaste nicht los, sondern bewegen den Mauszeiger auf die Position des Endes der Linie. Hier lassen sie die Maustaste los.

[17] Form und Inhalt dieser Erstellungsdialoge werden für die jeweiligen Grafikelemente in Abschnitt 5.2 Erstellen und Bearbeiten von Grafikelementen auf Seite 36 beschrieben.

5.1.2 Selektion von Elementen

Um Elemente sowohl im Ablaufbaum als auch auf der der Zeichenoberfläche selektieren zu können steht das Auswahlwerkzeug zur Verfügung.



Mit Hilfe des Auswahlwerkzeugs gibt es verschiedene Möglichkeiten Elemente auf dem Ablaufbaum oder der Zeichenoberfläche zu selektieren:

- Einfache Selektion mittels Klick auf ein Element im Ablaufbaum oder der Zeichenoberfläche
- Mehrfache Selektion mittels Ziehen eines Selektionsrechtecks auf der Zeichenoberfläche
- Mehrfache Selektion mittels Auswahl der einzelnen Grafikelemente bei gedrückter Umschalt-Taste auf der Zeichenoberfläche
- Mehrfache Selektion mittels Auswahl der einzelnen Elemente bei gedrückter Umschalt-Taste im Ablaufbaum

5.1.3 Veränderung der Ansicht der Zeichenoberfläche

Um eine bessere Bearbeitung von Grafikelementen zu ermöglichen kann die Zeichen-Oberfläche mittels Zoom und Verschiebung an die aktuellen Bearbeitungsbedürfnisse angepasst werden. Dazu stehen die folgend beschriebenen Werkzeuge der Werkzeugleiste zu Verfügung:

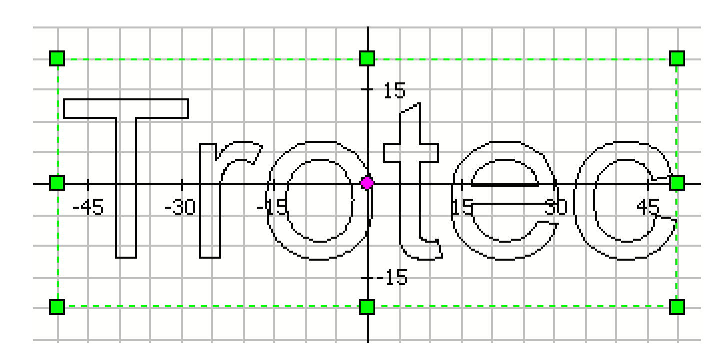
Hand	Erlaubt die Verschiebung der Zeichenoberfläche mittels Festhalten und Ziehen an die neue Position
Zoom	Zoom auf eine mit dem Werkzeug selektierte Fläche
Ansicht vor	Schaltet auf die vorhergehende Zoom-Ansicht. Falls es keine weitere Zoom-Ansicht gibt wird keine Aktion durchgeführt
Ansicht zurück	Schaltet auf die letzte Zoom-Ansicht zurück
Vergrößern	Vergrößert das Zoom auf die Zeichenoberfläche. Referenz ist dabei die Mitte der Zeichenoberfläche
Verkleinern	Verkleinert das Zoom auf die Zeichenoberfläche. Referenz ist dabei die Mitte der Zeichenoberfläche
Fenstergröße	Zoom auf die Zeichenoberfläche sodass das Bearbeitungsfeld vollständig dargestellt werden kann
Selektierte	Zoom auf alle selektierten Grafikelemente

5.1.4 Bearbeiten von Grafikelementen mit der Maus

Grafikelemente können direkt mit der Maus in Position und Größe verändert werden. Für diese Operationen steht das Auswahlwerkzeug zur Verfügung. Bevor Grafikelemente verändert werden können müssen sie ausgewählt werden.



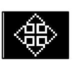
Die nebenbei gezeigte Darstellung zeigt ein ausgewähltes Textelement mit der Auswahlmarkierung. Bei der Auswahl werden automatisch 9 Auswahlpunkte (Rechtecke und Kreis in der Mitte) eingeblendet, mittels denen das Element mit dem Mauszeiger verändert werden kann



Verschieben von Grafikelementen

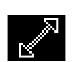
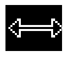
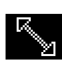
Grafikelemente können verschoben werden indem der Mauszeiger auf den mittleren Auswahl-Punkt des Elements bewegt wird. Der Mauszeiger ändert dann seine Form auf den Verschiebemauszeiger.

Durch Klicken, Festhalten der Maustaste und gleichzeitiges Verschieben der Maus kann das Grafikelement an die neue Position bewegt werden. Durch Loslassen der Maustaste wird die neue Position fixiert.



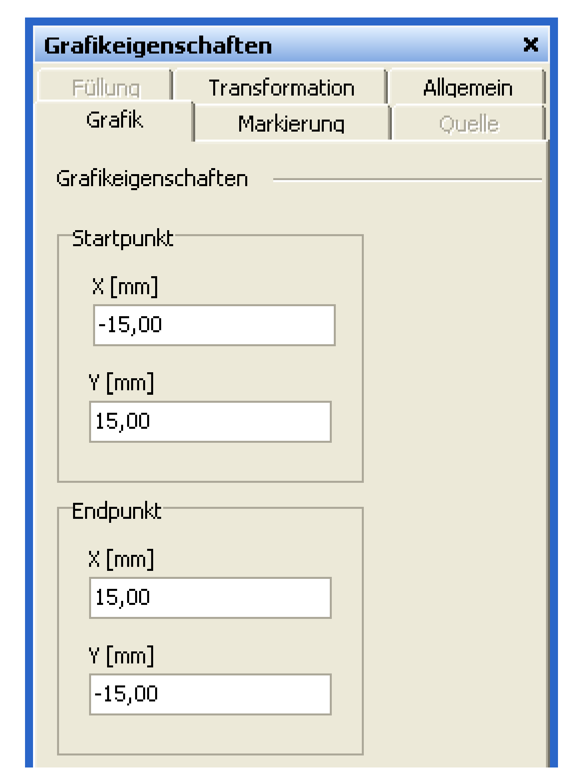
Änderung der Größe von Grafikelementen

Grafikelemente können in ihrer Größe verändert werden indem der Mauszeiger auf einen der äußeren Auswahl-Punkte bewegt wird. Der Mauszeiger nimmt dann entsprechend dem Auswahlpunkt folgende Formen an:

Durch Klicken, Festhalten der Maustaste und gleichzeitiges Verschieben der Maus kann das Grafikelement in der Größe verändert werden. Durch Loslassen der Maustaste wird die neue Größe fixiert.

5.1.5 Grafikeigenschaften



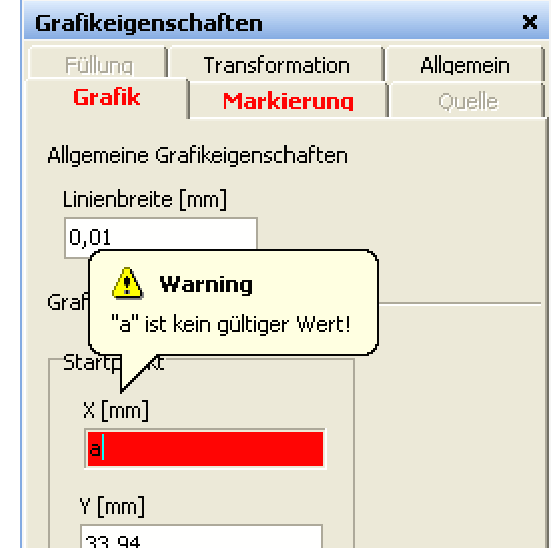
Zusätzlich zur Bearbeitung der Grafikelemente mit dem Mauszeiger können die Eigenschaften über das Fenster Grafikeigenschaften verändert werden.

In diesem Fenster können zusätzliche Eigenschaften der Grafikelemente festgelegt und verändert werden.

Die Veränderung dieser Eigenschaften ist jedoch auf ein einzeln ausgewähltes Grafikelement beschränkt.

Die eingegebenen Werte werden anschließend durch Drücken des Übernehmen-Buttons übernehmen. **Bei Selektion eines anderen Grafikelements werden die vorgenommen Änderungen ohne Warnung verworfen**.

SpeedMark kontrolliert vor der Übernahme der veränderten Werte alle Eingaben auf Plausibilität. Sollte ein Fehler gefunden werden wird er wie in der Abbildung rechts dargestellt angezeigt.





Mit Hilfe der Grafikeigenschaften ist es jedoch nicht möglich die Parameter mehrerer ausgewählter Grafikelemente zu verändern. Dies ist nur über die Funktion „Freies Transformieren“ – beschrieben im nachfolgenden Kapitel – möglich.

5.1.6 Freies Transformieren

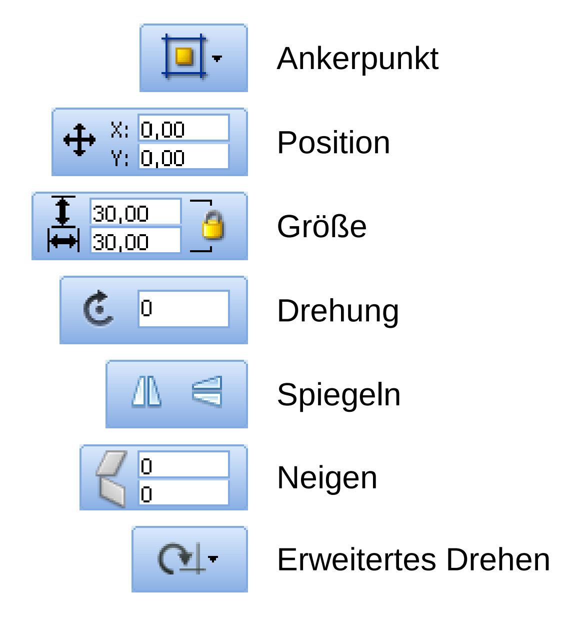


Die Funktion „Freies Transformieren“ kann – wenn nicht bereits eingeblendet – über den Menüpunkt Ansicht → Freies Transformieren[18] aufgerufen werden.



Die Funktion „Freies Transformieren“ unterstützt auch die Bearbeitung mehrerer ausgewählter Grafikelemente. Die Elemente werden dabei zusammengefasst und alle Operationen derart angewendet als ob es sich um ein einziges Element handelt.

Grundsätzlich werden verschiedene Gruppen von Transformationsfunktionen unterschieden:



Ankerpunkt

Position

Größe

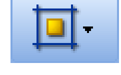
Drehung

Spiegeln

Neigen

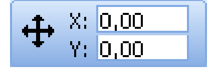
Erweitertes Drehen

Ankerpunkt



Der Ankerpunkt definiert von welchem Punkt aus Transformations-Operationen durchgeführt werden sollen.

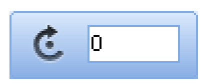
Position



Zur Veränderung der Position müssen in der Sektion Position einfach nur die X und Y Werte verändert werden

[18] Siehe auch Abschnitt 4.4.3 Menü Ansicht auf Seite 23

Größe



Die Größe der Grafikelemente kann in der Sektion Größe durch Veränderung der Werte bei Höhe und Breite angepasst werden. Das Symbol Proportional bestimmt dabei ob sich die eingegebenen Werte automatisch neu nach dem Seitenverhältnis berechnen.

Drehung

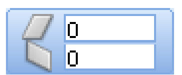


Zur Veränderung der Drehung wird der Winkel in Grad. Es ist auch möglich negative Winkelwerte anzugeben.

Spiegeln

Die Spiegelung von Grafikelementen kann über die Buttons „horizontale Spiegelung“ und „vertikale Spiegelung“ direkt durchgeführt werden.

Neigen



Zur Veränderung der Neigung müssen einfach nur die Werte der Eingabefelder horizontale Neigung und vertikale Neigung verändert werden.

Erweitertes Drehen



Zur Veränderung der Drehung wird zuerst der Drehpunkt durch Festlegen eines Wertes in den Eingabefeldern X und Y festgelegt.

Weiters wird der Winkel der Drehung festgelegt. Es ist auch möglich negative Winkelwerte anzugeben.

Abschließend wird über den Button „Zuweisen“ die Änderung an den Grafikelementen vollzogen.

5.2 Erstellen und Bearbeiten von Grafikelementen

In SpeedMark stehen folgende nachfolgend dargestellte Grafikelemente zur Verfügung:

Grafikelement	Name
	Punkt
	Linie
	Ellipse/Kreis
	Bogen
	Rechteck
	Text
	Outline-Text
	Barcode
	Datamatrix
	UID-Datamatrix
	Vektorgrafik
	Rastergrafik
	PDF
	Import



In den nachfolgenden Kapiteln wird beschrieben wie die Grafikelemente über den Ablaufbaum eingefügt werden, da es hier die meisten Einstellungen gibt[19]. Grafikelemente wie Punkt, Linie, Ellipse und Rechteck können auch direkt auf die Zeichenoberfläche erstellt werden.

Komplexe Grafiken können über die Grafikelemente Vektorgrafik und Rastergrafik einfach in SpeedMark importiert werden.

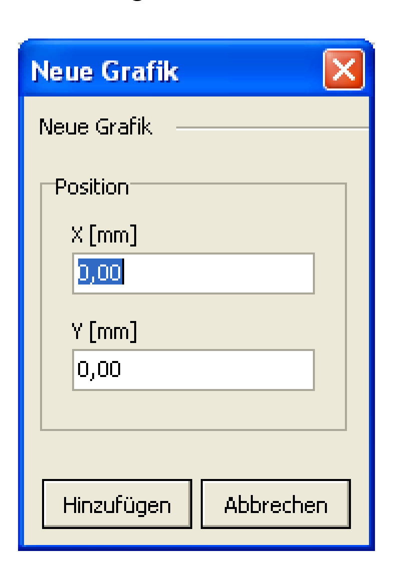
In diesem Abschnitt werden die speziellen Eigenschaften der einzelnen Grafikelemente beschrieben, die allgemeinen Eigenschaften wie Füllung, Transformation, Markierung und Quelle werden im nachfolgenden Abschnitt 5.3 Bearbeiten der allgemeinen Grafikeigenschaften auf Seite 56 beschrieben.

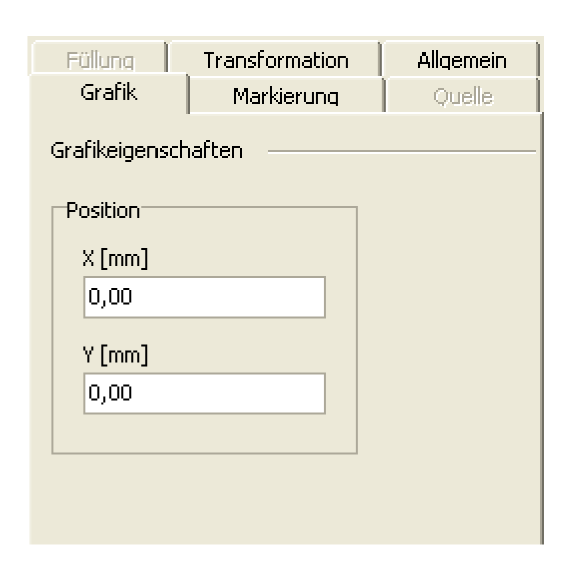
---

[19] Die beschriebenen Grafikelemente können über die Werkzeug-Symbolleiste ausgewählt werden. Eine kurze Beschreibung zum Einfügen von Elementen finden Sie im vorhergehenden Abschnitt 5.1.1 Erstellen eines Grafikelements auf Seite 29.

5.2.1 Punkt

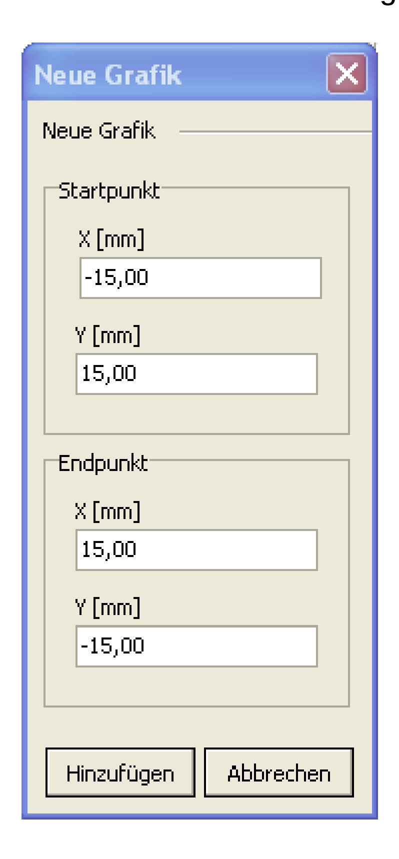
Beim Einfügen eines Punktes wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die genaue Position des Punktes festgelegt werden kann (Eingabefelder X und y). In den Grafikeigenschaften kann diese Position auch nachträglich noch geändert werden.

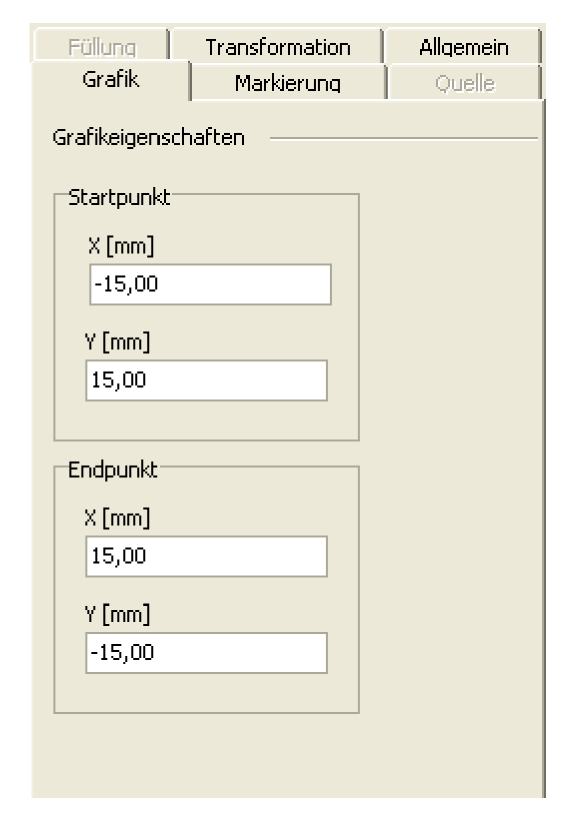




5.2.2 Linie

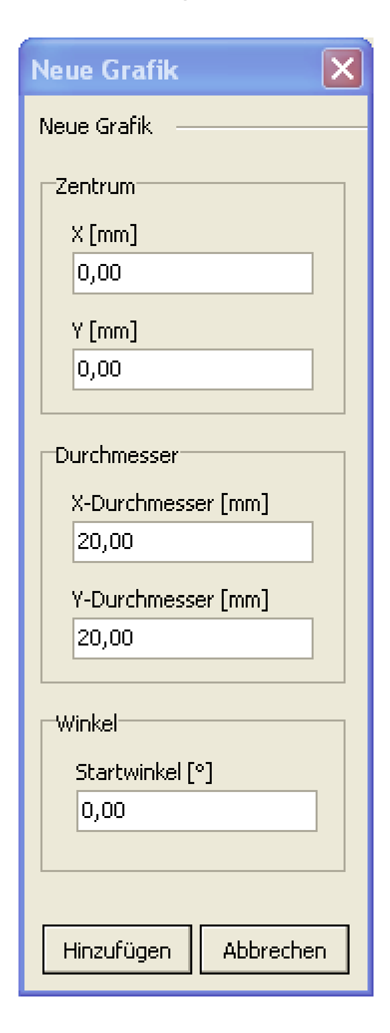
Beim Einfügen einer Linie wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den der genaue Start- und Endpunkte festgelegt werden kann. In den Grafikeigenschaften können diese Werte auch noch nachträglich geändert werden.





5.2.3 Ellipse/Kreis

Beim Einfügen einer Ellipse/Kreis wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den das Zentrum, der Durchmesser und ein Startwinkel festgelegt werden kann. In den Grafikeigenschaften kann nur noch der Startwinkel nachträglich geändert werden. Die weiteren Eigenschaften können über die Transformation verändert werden.





Der Startwinkel des Ellipse/Kreis-Elements dient zur Festlegung von welchem Punkt der Laser mit der Markierung des Elements beginnen soll. Dies kann in zeitkritischen Applikationen notwendig sein um eine Wegoptimierung zu erreichen. Im Normalfall genügt die Standardeinstellung von 0°.[20]

[20] 0° Grad bedeutet in diesem Fall der äußerst rechte Punkt des Grafikelements

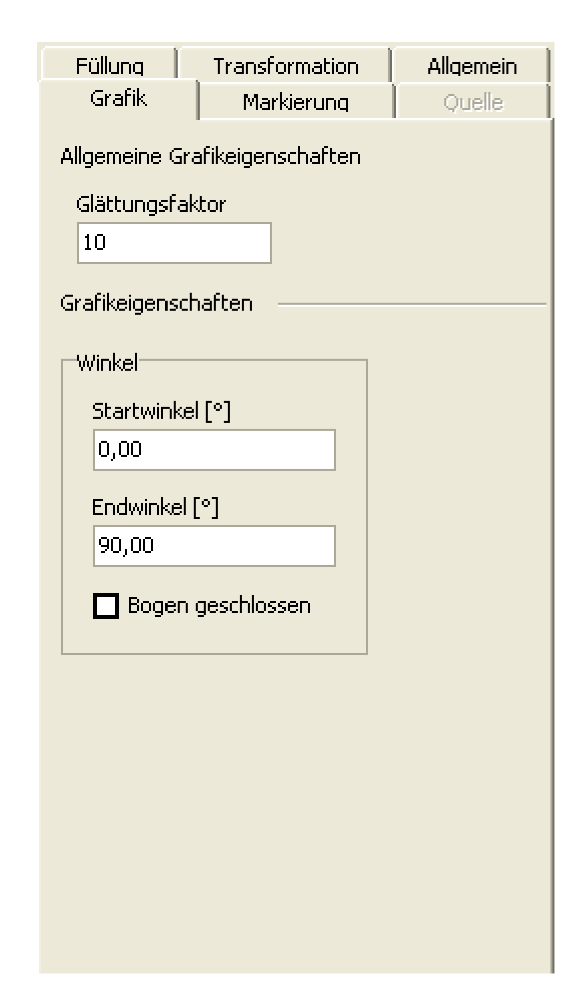




5.2.4 Bogen

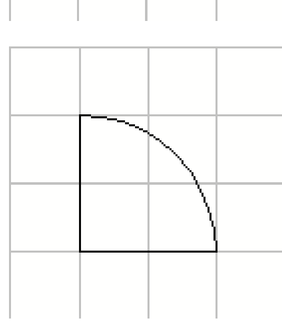
Beim Einfügen eines Bogens wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den das Zentrum, der Durchmesser, ein Start-/Endwinkel und die Bogenschließung festgelegt werden kann. In den Grafikeigenschaften können nur noch der Start-/Endwinkel und die Bogenschließung nachträglich geändert werden. Die weiteren Eigenschaften können über die Transformation verändert werden.

Neue Grafik
Neue Grafik
Zentrum
X [mm]
0,00
Y [mm]
0,00
Durchmesser
X-Durchmesser [mm]
20,00
Y-Durchmesser [mm]
20,00
Winkel
Startwinkel [°]
0,00
Endwinkel [°]
90,00
Bogen geschlossen
Hinzufügen
Abbrechen



Der Startwinkel des Bogen-Elements dient zur Festlegung von welchem Punkt der Bogen beginnt und der Endwinkel dient zur Festlegen ab welchem Punkt der Bogen endet. (siehe Abbildung rechts mit Startwinkel 0° und Endwinkel 90°)

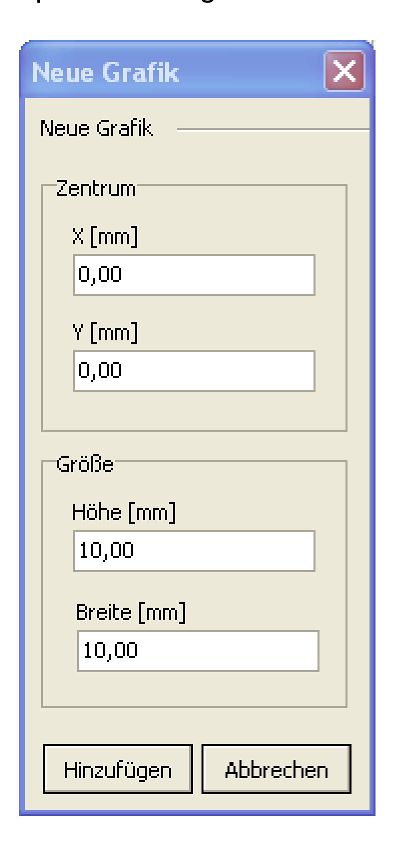
Über die Checkbox „Bogen geschlossen“ kann festgelegt werden ob der Bogen geschlossen und somit als Segment dargestellt wird. In dieser Form kann der Bogen auch mit einer Vektorfüllung versehen werden[21].



[21] Bei ausgeschalteter Bogenschließung werden alle Füllungseinstellungen ignoriert

5.2.5 Rechteck

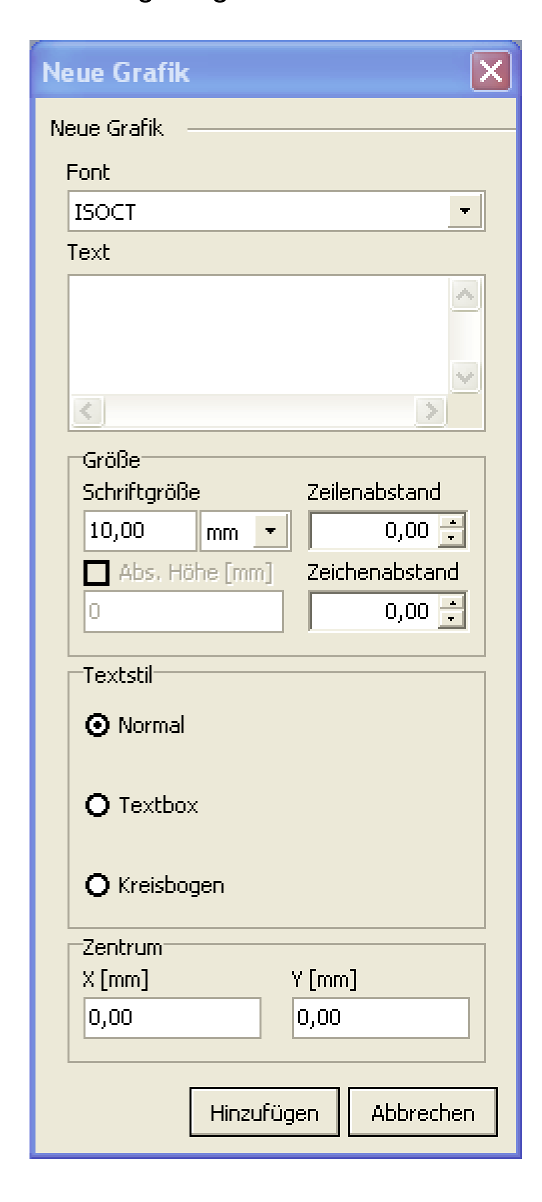
Beim Einfügen eines Rechtecks wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den das Zentrum und die Größe festgelegt werden kann. In den Grafikeigenschaften gibt es keinen speziellen Eigenschaften mehr, diese können über die Transformation verändert werden.

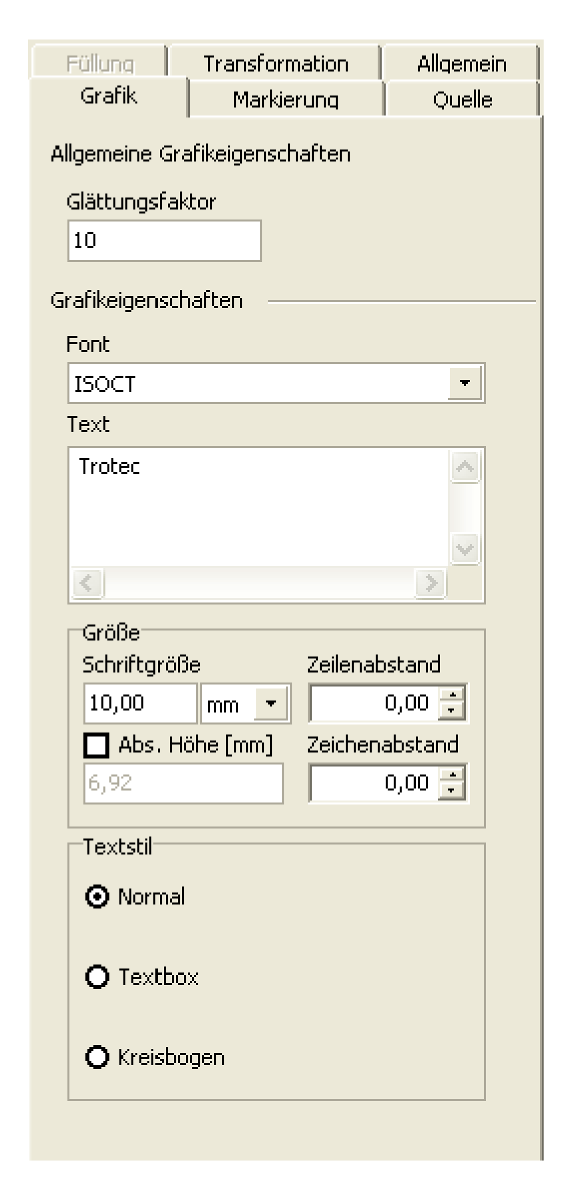




5.2.6 Text

Beim Einfügen eines Texts wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die verschiedenen Textparameter festgelegt werden können. Alle diese Parameter können bis auf die Zentrumsangabe (über Transformation) ebenso in den Grafikeigenschaften nachträglich geändert werden.





Font

Bei den Fonts des Textelements handelt es sich um sogenannte Single Line Fonts welche die Zeichen mit Hilfe von Linien darstellen[22]. SpeedMark stellt die folgenden Fonts zur Verfügung:

- ISOCT
- RomanS
- SOKOL

[22] Durch die Verwendung von Single Line Fonts können Textelemente nicht gefüllt werden.

Text

Im Eingabefeld Text können Sie den darzustellenden Text eingeben. Es sind hierbei auch mehrzeilige Texte möglich.

Größe

Hier kann die Fontgröße, der Zeilen- und Zeichenabstand festgelegt werden. Bei der Fontgröße kann zusätzlich noch die Einheit festgelegt werden in der die Größenparameter berechnet werden sollen. Zur Auswahl stehen die aktuell konfigurierte Größeneinheit (im Standard mm) und die Fontgrößeneinheit Point. Die ausgewählte Einheit bezieht sich auch auf die beiden Parameter Zeilen- und Zeichenabstand. Über die Schaltfläche „Abs. Höhe“ kann die exakte Texthöhe definiert werden.

Textstil

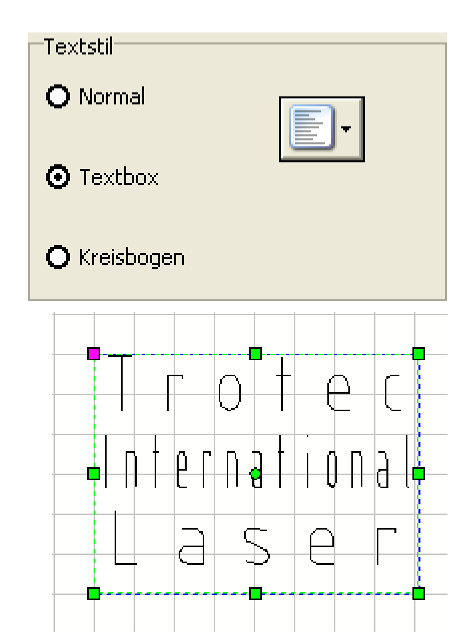
Ein Textelement kann in verschiedenen Stilrichtungen mit verschiedenen Darstellungseigenschaften dargestellt werden.

Normal

Hier wird der Text anhand der gegebenen Parameter Font, Text und Größe dargestellt. Diese Parameter bestimmen auch das Verhalten des Elements bezüglich der Gesamtgröße des Elements und etwaiger Transformationen (D.h. zum Beispiel bei einer Größenänderung verändert sich automatisch die Schriftgröße da ja das Element an sich größer geworden ist oder aber die Schrift wird entsprechend der Skalierung verzerrt).

Textbox

In diesem Fall wird beim erstmaligen Erstellen (oder beim Einstellen dieses Stils) zusätzlich eine Textbox um das Element gelegt. Diese Textbox ist ab diesem Zeitpunkt die maßgebliche Begrenzung des Elements. Diese Begrenzung wird auch für die Berechnung der Ausrichtung[23] (Links, Rechts, Zentriert)



Zum Beispiel werden Zeilen die nicht in die Textbox passen gestaucht damit sie in der gesamten Größe dargestellt werden können. Zeilen welche nicht in die Textbox passen werden abgeschnitten.

Diese Art des Textstils wird vor allem für Markierungen verwendet wo es eine definierte Größe am zu markierenden Werkstück gibt.

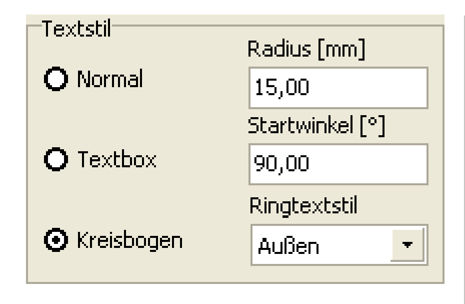
[23] Siehe Button rechts oben in der Sektion Textstil.

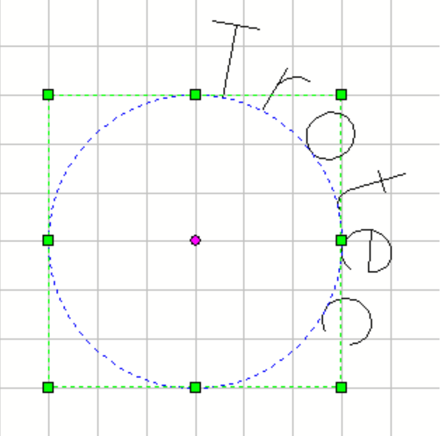




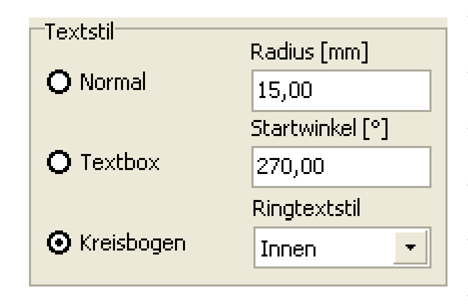
<u>Kreisbogen</u>
Beim Stil Kreisbogen wird der Text anhand eines virtuellen Kreisbogens – welcher über den Parameter Radius definiert ist – dargestellt. Bei mehrzeiligen Texten wird nur die erste Zeile dargestellt.

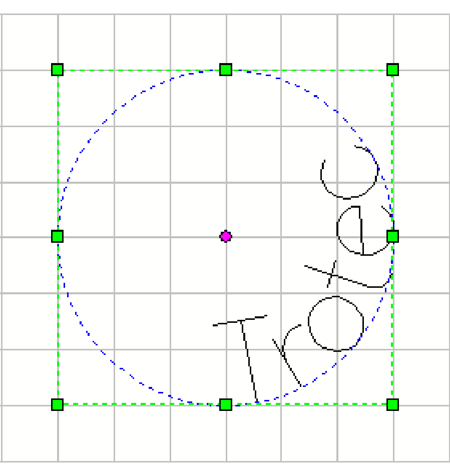
Beim Ringtextstil „Außen“ wird der Text außen am virtuellen Kreisbogen angeordnet.





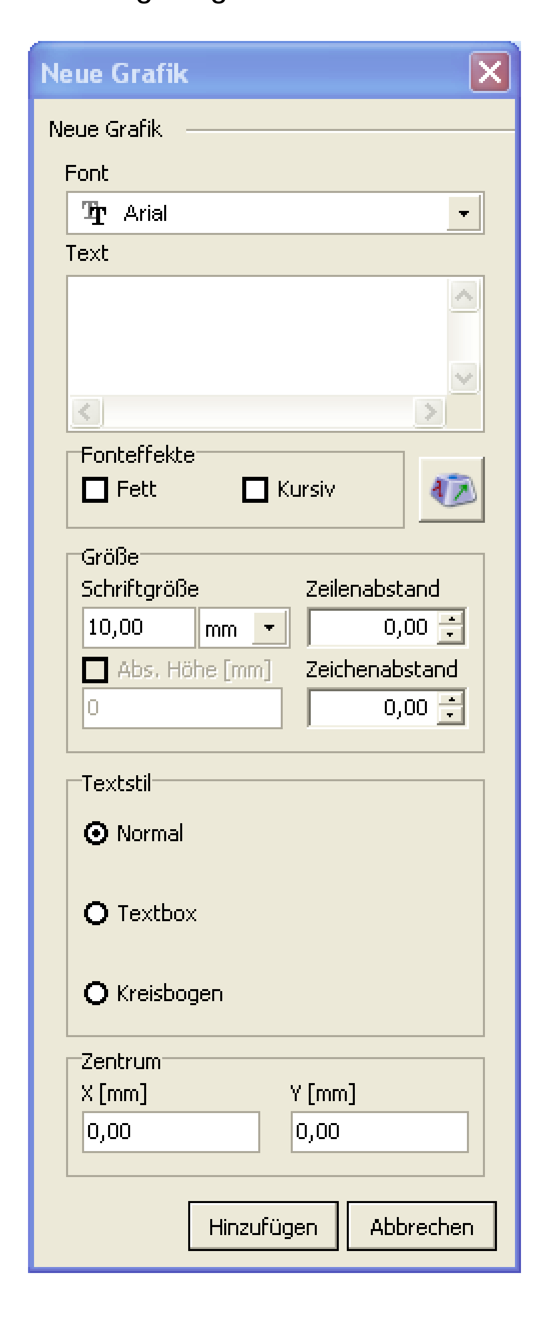
Beim Ringtextstil „Innen“ wird der Text innen am virtuellen Kreisbogen angeordnet.

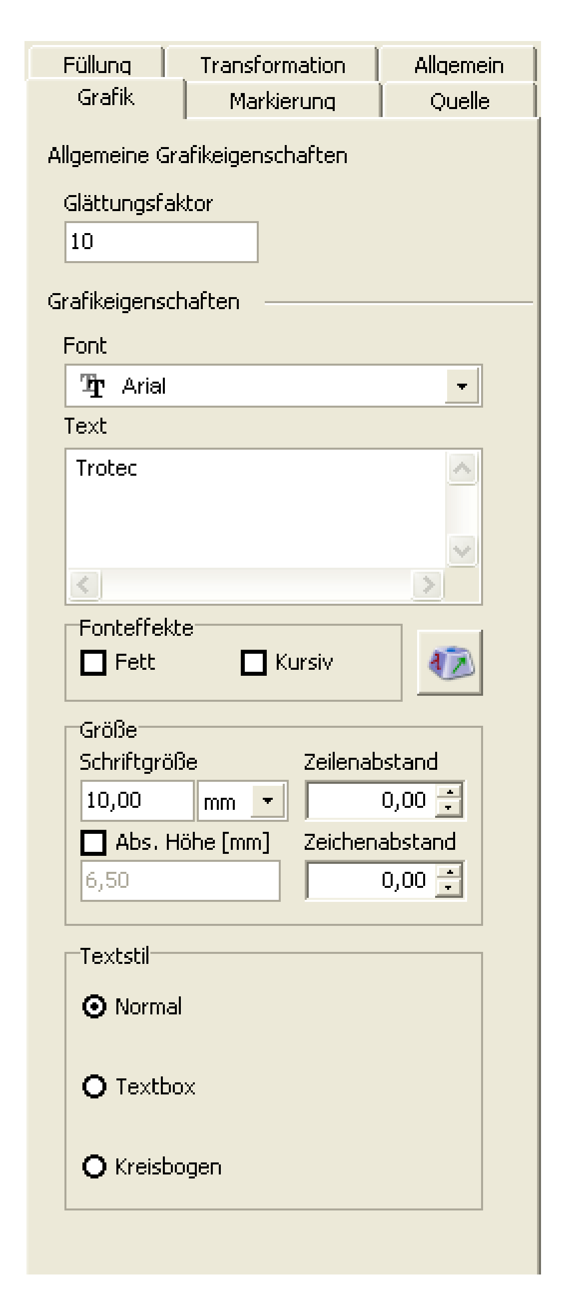




5.2.7 Outlinetext

Beim Einfügen eines Texts wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die verschiedenen Textparameter festgelegt werden können. Alle diese Parameter können bis auf die Zentrumsangabe (über Transformation) ebenso in den Grafikeigenschaften nachträglich geändert werden.





Font

Beim Outlinetext-Elements können alle Fonts, welche Ihr Windows® Betriebssystem zur Verfügung stellt, verwendet werden.

Text

Im Eingabefeld Text können Sie den darzustellenden Text eingeben. Es sind hierbei auch mehrzeilige Texte möglich.

Größe

Hier kann die Fontgröße, der Zeilen- und Zeichenabstand festgelegt werden. Bei der Fontgröße kann zusätzlich noch die Einheit festgelegt werden in der die Größenparameter berechnet werden sollen. Zur Auswahl stehen die aktuell konfigurierte Größeneinheit (im Standard mm) und die Fontgrößeneinheit Point. Die ausgewählte Einheit bezieht sich auch auf die beiden Parameter Zeilen- und Zeichenabstand. Über die Schaltfläche „Abs. Höhe" kann die exakte Texthöhe definiert werden.

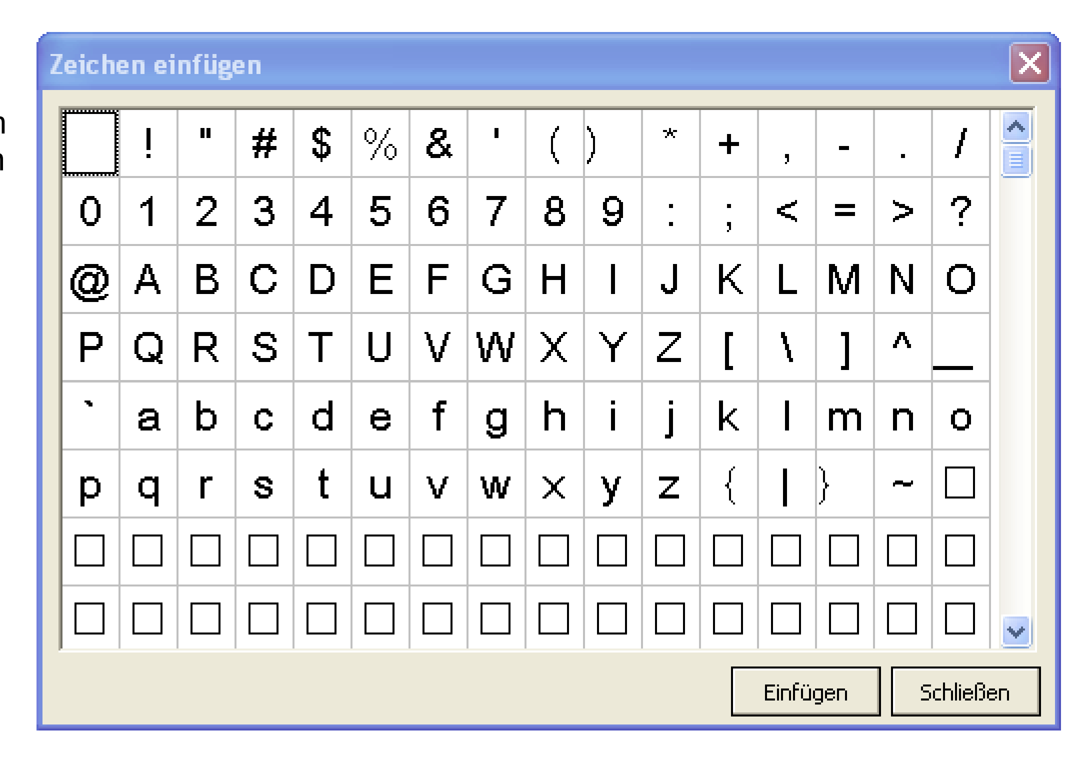
Fonteffekte

Als Fonteffekte stehen beim Outlinetext-Element Fett und Kursiv zur Verfügung. Im Fall des Effektes Fett heißt dies jedoch nur, dass die entsprechenden Fontparameter für diesen Effekt verwendet werden. Um ein Outlinetext-Element tatsächlich dicker zu markieren muss dieser Text gefüllt werden.

Symboltabelle

Mit der Schaltfläche rechts von den Fonteffekten ist es möglich den Symboltabellen-Dialog zu öffnen um spezielle Zeichen in das Textfeld einzufügen.

Die Anzahl und Art der Zeichen hängen aber vom ausgewählten Font ab.



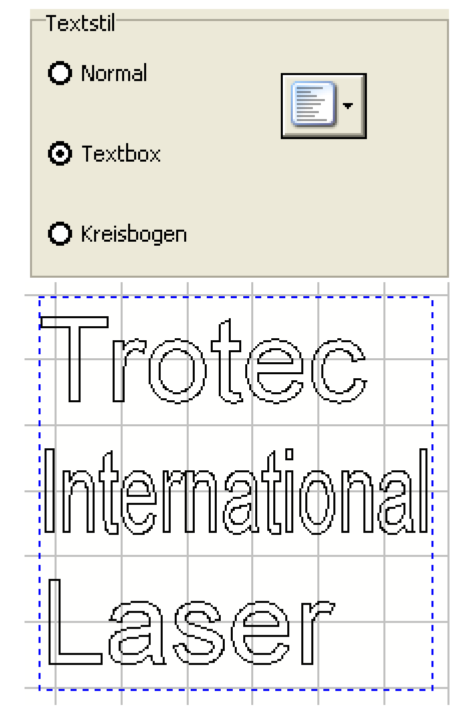
Textstil

Ein Textelement kann in verschiedenen Stilrichtungen mit verschiedenen Darstellungseigenschaften dargestellt werden.

<u>Normal</u>
Hier wird der Text anhand der gegebenen Parameter Font, Text und Größe dargestellt. Diese Parameter bestimmen auch das Verhalten des Elements bezüglich der

Gesamtgröße des Elements und etwaiger Transformationen (D.h. zum Beispiel bei einer Größenänderung verändert sich automatisch die Schriftgröße da ja das Element an sich größer geworden ist oder aber die Schrift wird entsprechend der Skalierung verzerrt).

<u>Textbox</u>
In diesem Fall wird beim erstmaligen Erstellen (oder beim Einstellen dieses Stils) zusätzlich eine Textbox um das Element gelegt. Diese Textbox ist ab diesem Zeitpunkt die maßgebliche Begrenzung des Elements. Diese Begrenzung wird auch für die Berechnung der Ausrichtung[24] (Links, Rechts, Zentriert)

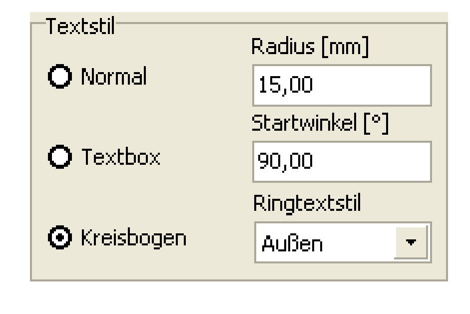


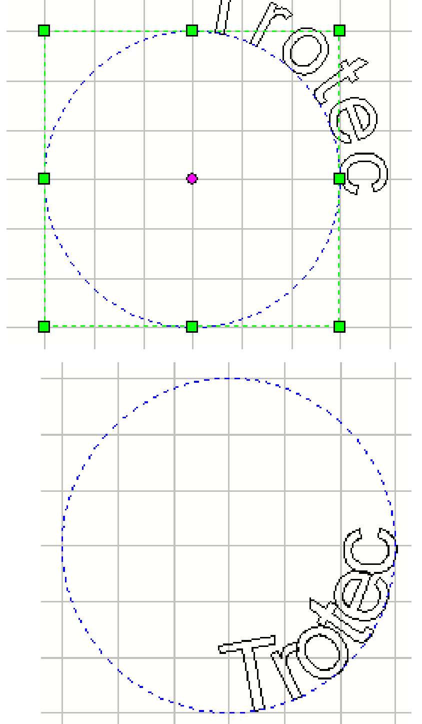
Zum Beispiel werden Zeilen die nicht in die Textbox passen gestaucht damit sie in der gesamten Größe dargestellt werden können. Zeilen welche nicht in die Textbox passen werden abgeschnitten.

Diese Art des Textstils wird vor allem für Markierungen verwendet wo es eine definierte Größe am zu markierenden Werkstück gibt.

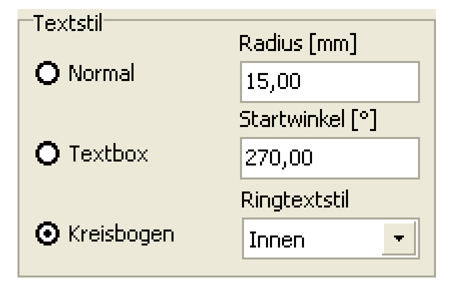
<u>Kreisbogen</u>
Beim Stil Kreisbogen wird der Text anhand eines virtuellen Kreisbogens – welcher über den Parameter Radius definiert ist – dargestellt. Bei mehrzeiligen Texten wird nur die erste Zeile dargestellt.

Beim Ringtextstil „Außen“ wird der Text außen am virtuellen Kreisbogen angeordnet.





Beim Ringtextstil „Innen“ wird der Text innen am virtuellen Kreisbogen angeordnet.

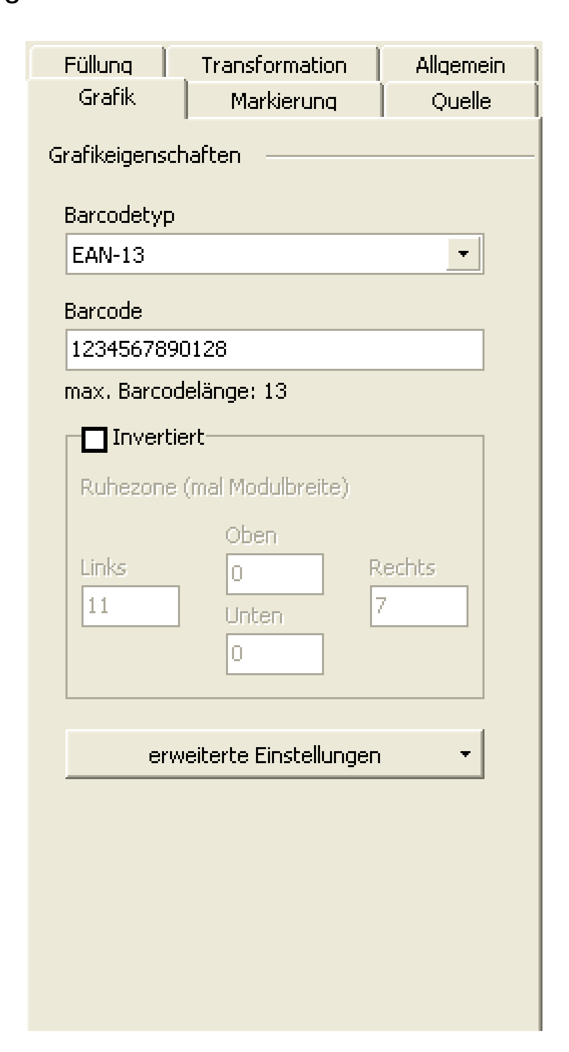


[24] Siehe Button rechts oben in der Sektion Textstil.

5.2.8 Barcode 1D

Beim Einfügen eines Barcodes wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die verschiedenen Bardcode-Parameter festgelegt werden können.





Barcodetyp
Hier kann der Barcode-Typ ausgewählt werden. Eine Liste der in SpeedMark zur Verfügung stehenden Barcodes findet sich in Kapitel 19.1 Liste Barcode 1D auf Seite 163.

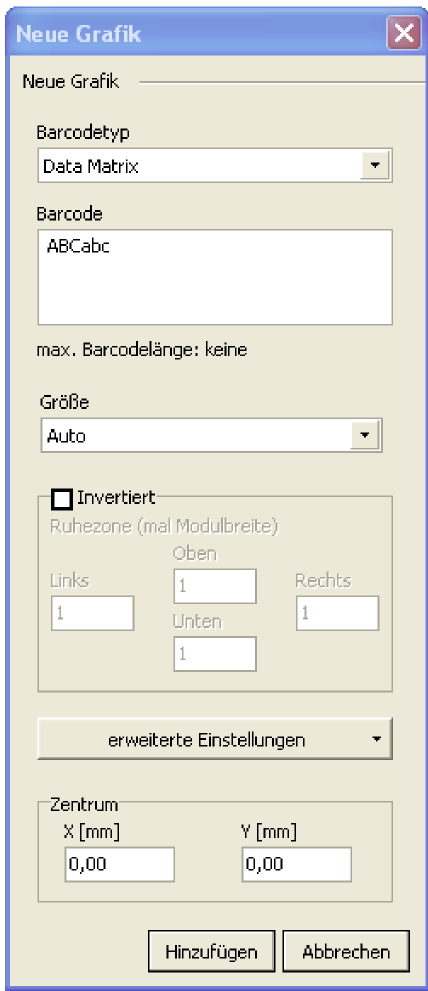
Barcode
Geben Sie hier den Barcode entsprechend dem ausgewählten Barcode-Typ ein.

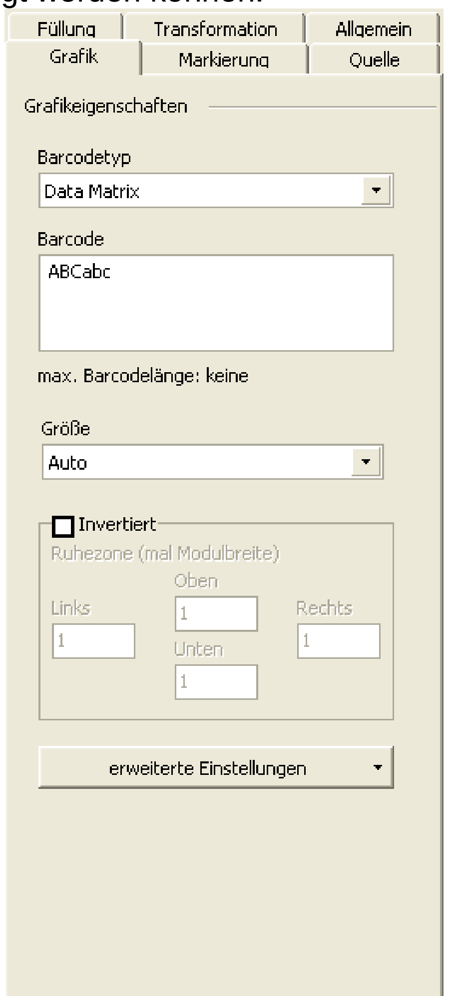
Invertiert
Hier kann festgelegt werden, ob ein Barcode invertiert wird und welche Ruhezonen verwendet werden sollen

Erweiterte Einstellungen
Spezielle Einstellungen des gewählten Barcodetyps können hier vorgenommen werden.

5.2.9 Barcode 2D

Beim Einfügen einer Datamatrix wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die verschiedenen Datamatrix-Parameter festgelegt werden können.





Barcodetyp

Hier kann der Barcode-Typ ausgewählt werden. Eine Liste der in SpeedMark zur Verfügung stehenden Barcodes findet sich in Kapitel 19.2 Liste Barcode 2D auf Seite 165.

Barcode

Geben Sie hier den Barcode entsprechend dem ausgewählten Barcode-Typ ein.

Größe

Die möglichen Barcodegrößen sind abhängig vom gewählten Barcodetypen und können hier festgelegt werden.

Invertiert

Hier kann festgelegt werden, ob ein Barcode invertiert wird und welche Ruhezonen verwendet werden sollen

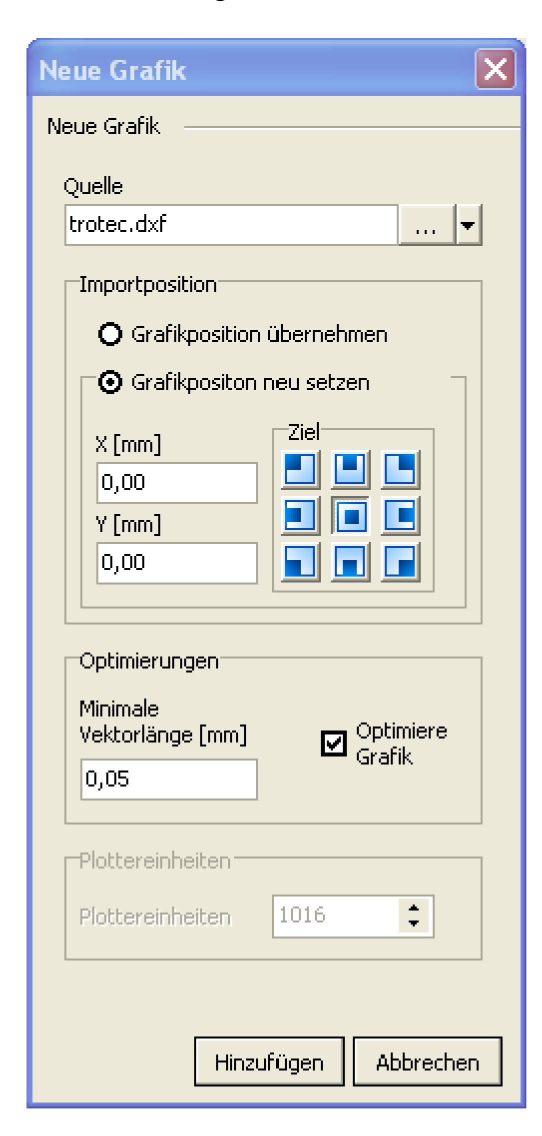
Erweiterte Einstellungen

Spezielle Einstellungen des gewählten Barcodetyps können hier vorgenommen werden.

5.2.10 Vektorgrafik

Das Vektorgrafikelement dient dem Import von Vektorgrafiken von externen Programmen (z.B. Corel Draw, AutoCad, …). SpeedMark unterstützt dabei eine Vielzahl verschiedener Importfilter zur Übernahme der Daten.

Dabei wird beim Einfügen einer Vektorgrafik der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die verschiedenen Importparameter festgelegt werden können. In den Grafikeigenschaften kann nachträglich nur mehr die Datei aktualisiert werden.







Die importierten Vektordateien werden dabei tatsächlich in die SpeedMark-Programme eingebettet. D.h. eine Änderung an der Originaldatei ändert nicht automatisch die Daten in SpeedMark. Dies ist nur durch eine manuelle Aktualisierung bei den Grafikeigenschaften möglich.

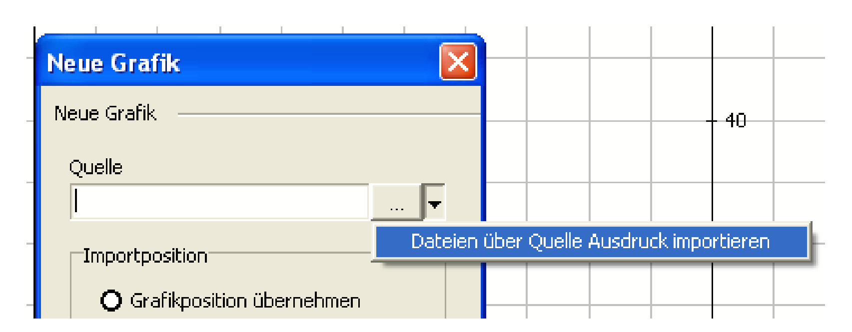
Quelle (Neue Grafik)

Der Import einer Vektorgrafik erfolgt im Normalfall entweder durch die Eingabe des Dateinamens (inklusive vollständige Dateipfades) oder durch Drücken des Buttons mit den 3 Punkten zum Öffnen eines Dateiauswahldialogs.

In SpeedMark stehen die folgenden Importfilter für Vektorgrafiken zur Verfügung:

- AutoCAD DWG
- AutoCAD DXF
- HPGL/2
- SVG
- CGM
- Corel Draw (zum Import von Corel Draw Dateien muss Corel Draw auf dem Rechner installiert sein[25])

In dynamischen Programmen werden hin und wieder Vektordateien basierend auf verschiedenen Parametern geladen. Mittels des Pfeil-Buttons kann so, eine dynamische Vektordatei bereits im Vorfeld erstellt werden[26].



Importposition

In dieser Sektion kann festgelegt werden ob die ursprüngliche Position der Grafik übernommen werden soll oder ob die Grafikposition neu gesetzt wird.

Bei der Übernahme der Grafikposition werden die Positionsdaten der Grafik aus der Ursprungsdatei extrahiert und für die Positionierung in SpeedMark herangezogen. Dies kann in manchen Fällen dazu führen das die Grafik nicht sichtbar ist wenn sich die Grafik weit außerhalb des Arbeitsbereichs vom Laser befindet.

Bei Grafikposition neu setzen kann sowohl eine Einfügeposition als auch die Ausrichtung der Grafik bezogen auf die Einfügeposition mittels der Positionsauswahl Ziel festgelegt werden.

Optimierungen

Hier können verschiedene Importoptimierungen von SpeedMark aktiviert werden:

Minimale Vektorlänge

Diese Optimierung zielt vor allem darauf ab bei Kurvenzügen mit vielen Einzelpunkten die Anzahl dieser Punkte zu reduzieren. Die minimale Vektorlänge definiert dabei die

[25] Falls Corel Draw nicht auf Ihrem Rechner installiert sein sollte, können Sie von Corel Draw die Datei als DXF-Datei exportieren und dann in SpeedMark importieren.

[26] Die Verwendung der Grafikeigenschaft Quelle wird in Abschnitt 5.3.6 Quelle auf Seite 60 genauer beschrieben

Mindestlänge eines geraden Vektors. Der Vorteil dieser Optimierung ist ein geringerer Speicherverbrauch und besseres Zeitverhalten beim Importieren der Datei. In manchen Fällen kann dabei die Importzeit von Minuten auf Sekunden reduziert werden.

Optimiere Grafik
In diesem Fall versucht SpeedMark die Grafik für die Laserbearbeitung zu optimieren:

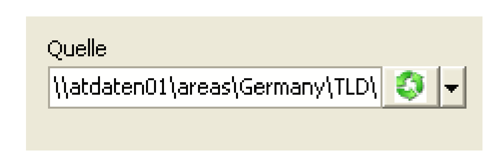
- Nullvektoren werden gelöscht (Unnötige Delay-Zeiten)
- Linien werden zu Vektorzügen verbunden wenn keine Abstände zwischen den Einzelvektoren vorhanden sind (Reduzierung unnötiger Delay-Zeiten)
- Vektorsortierung wird durchgeführt (Wegeoptimierung)

Plottereinheiten

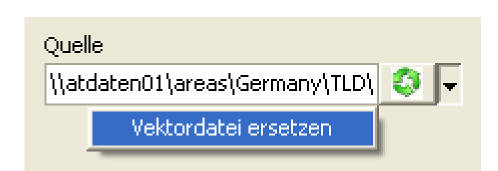
Diese Einstellung ist für den Import von HPGL-Dateien relevant. Hier können die für den Import notwendigen Plottereinheiten definiert werden (Standardwert ist 1016).

Quelle (Grafikeigenschaften)

Um eine Vektordatei zu aktualisieren muss der grüne Aktualisieren Button gedrückt werden. Dabei wird die angegebene Vektordatei basierend auf den gegebenen Importeinstellungen neu geladen. Alle bisher durchgeführten Transformationen bleiben dabei erhalten.



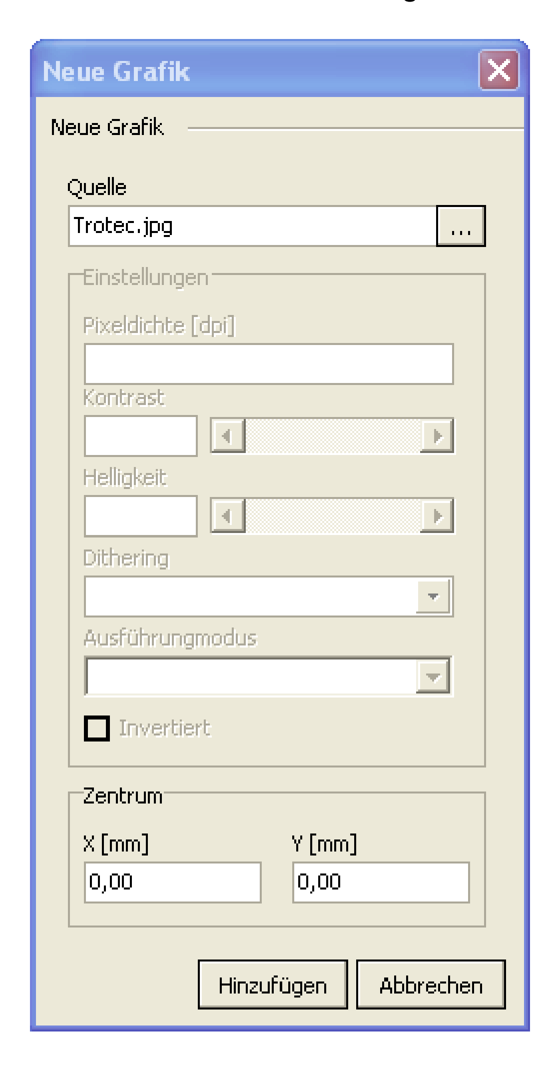
Um eine Vektordatei zu ersetzten muss der Pfeil Button gedrückt werden. Über den Dateiauswahldialog kann die neue Datei ausgewählt werden. Dabei wird die neue Datei basierend auf den gegebenen Importeinstellungen neu importiert. Alle bisher durchgeführten Transformationen bleiben dabei erhalten.



5.2.11 Rastergrafik

Das Rastergrafikelement dient dem Import von Rastergrafiken von externen Programmen (z.B. Paint, Adobe Photoshop, …). SpeedMark unterstützt dabei eine Vielzahl verschiedener Importfilter zur Übernahme der Daten.

Dabei wird beim Einfügen einer Rastergrafik der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den der Dateiname der Grafik und die Importposition (Zentrum) festgelegt werden kann. In den Grafikeigenschaften können nachträglich die Einstellungen der Rastergrafik bezüglich Pixeldichte, Kontrast, Helligkeit, Dithering und Ausführungsmodus verändert werden.





Quelle (Neue Grafik)

Der Import einer Rastergrafik erfolgt im Normalfall entweder durch die Eingabe des Dateinamens (inklusive vollständige Dateipfades) oder durch Drücken des Buttons mit den 3 Punkten zum Öffnen eines Dateiauswahldialogs.

In SpeedMark stehen die folgenden Importfilter für Rastergrafiken zur Verfügung:

- Bitmap (bmp)
- JPEG (jpg, jepg)

Einstellungen (Grafikeigenschaften)

Hier können wesentliche Einstellungen einer Rastergrafik verändert werden um sie für die Lasermarkierung zu optimieren.

Pixeldichte

Hier kann die Pixeldichte in „dots per inch“ festgelegt werden.

Kontrast und Helligkeit

Dies erlaubt die Veränderung des Kontrasts und der Helligkeit der importierten Rastergrafik zur Anpassung an die Lasermarkierung.

Dithering

Beschreibt das verwendete Verfahren zur Simulation von Farben durch eine reduzierte Farbpalette (z.B. Konvertierung eines farbigen Bildes in eine Schwarz/Weiß-Grafik). SpeedMark stellt dabei folgende Dithering-Algorithmen zur Verfügung:

- Nächste Farbe
- Floyd Steinberg
- Stucki
- Sierra
- Jarvin, Judice & Ninke
- Stevenson & Arche
- Burkes

Ausführungsmodus

Der Ausführungsmodus legt fest ob eine Grafik zeilenweise oder vektorisiert markiert werden soll. Folgende Einstellungen sind hier möglich:

- Foto (Graustufen)
  Grafik wird zeilenweise abgearbeitet (Empfohlen für Bilder)
- Logo (Schwarz/Weiß)
  Grafik wird vor der Bearbeitung vektorisiert und die gefundenen Bereiche werden dann mittels Vektoren schnell markiert (Empfohlen für Logos)

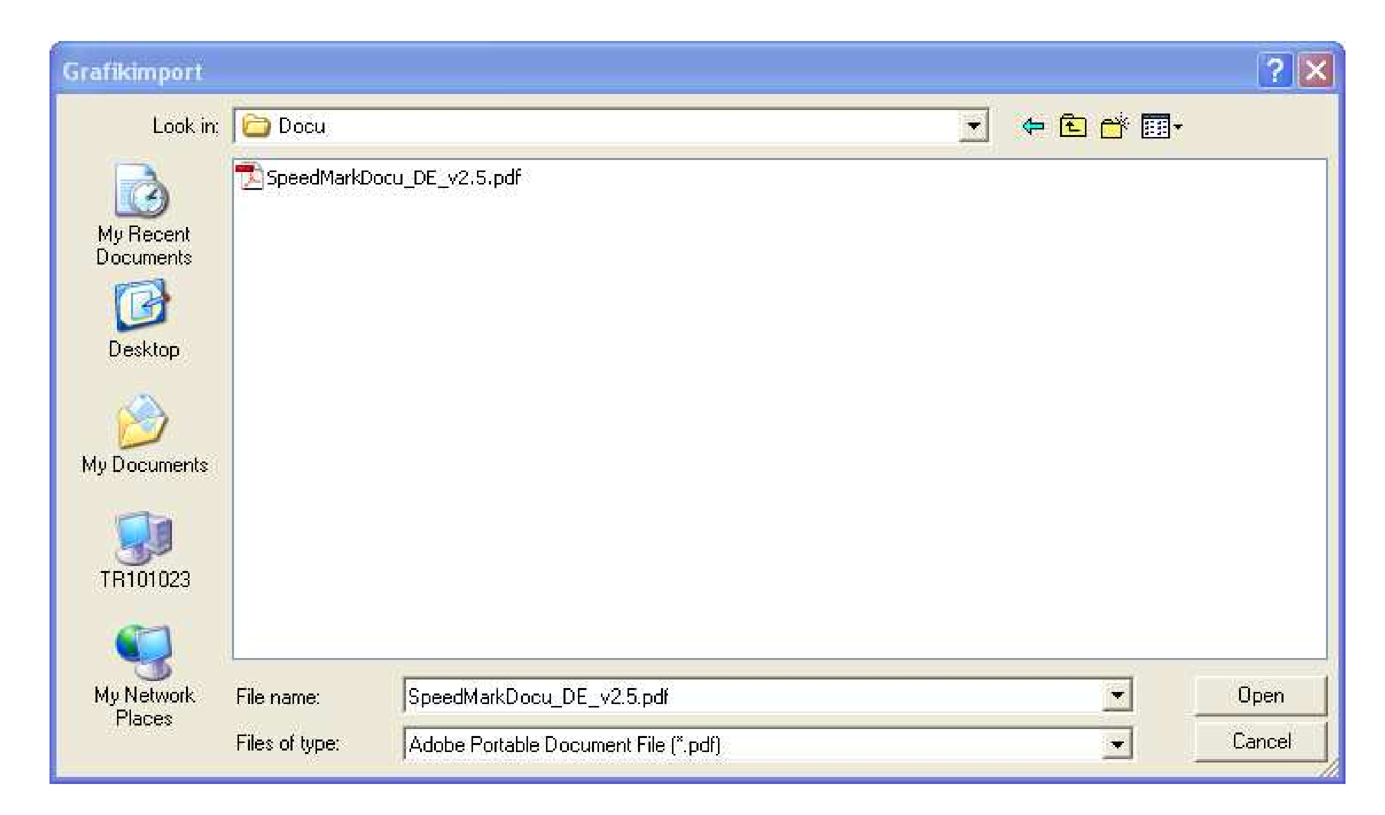
Invertiert

Legt fest ob die Rastergrafik invertiert werden soll oder nicht.

5.2.12 PDF

Das PDF-Grafikelement unterstützt den Import von PDF-Dateien zu Rastergrafik-Elementen.

Mittels eines Dateiauswahldialogs kann die zu importierende PDF-Datei ausgewählt werden.



Mit dem Grafikimport-Assistent können die benötigten Importeinstellungen wie Import-DPI, Seite und Importposition (Zentrum) gesetzt werden.

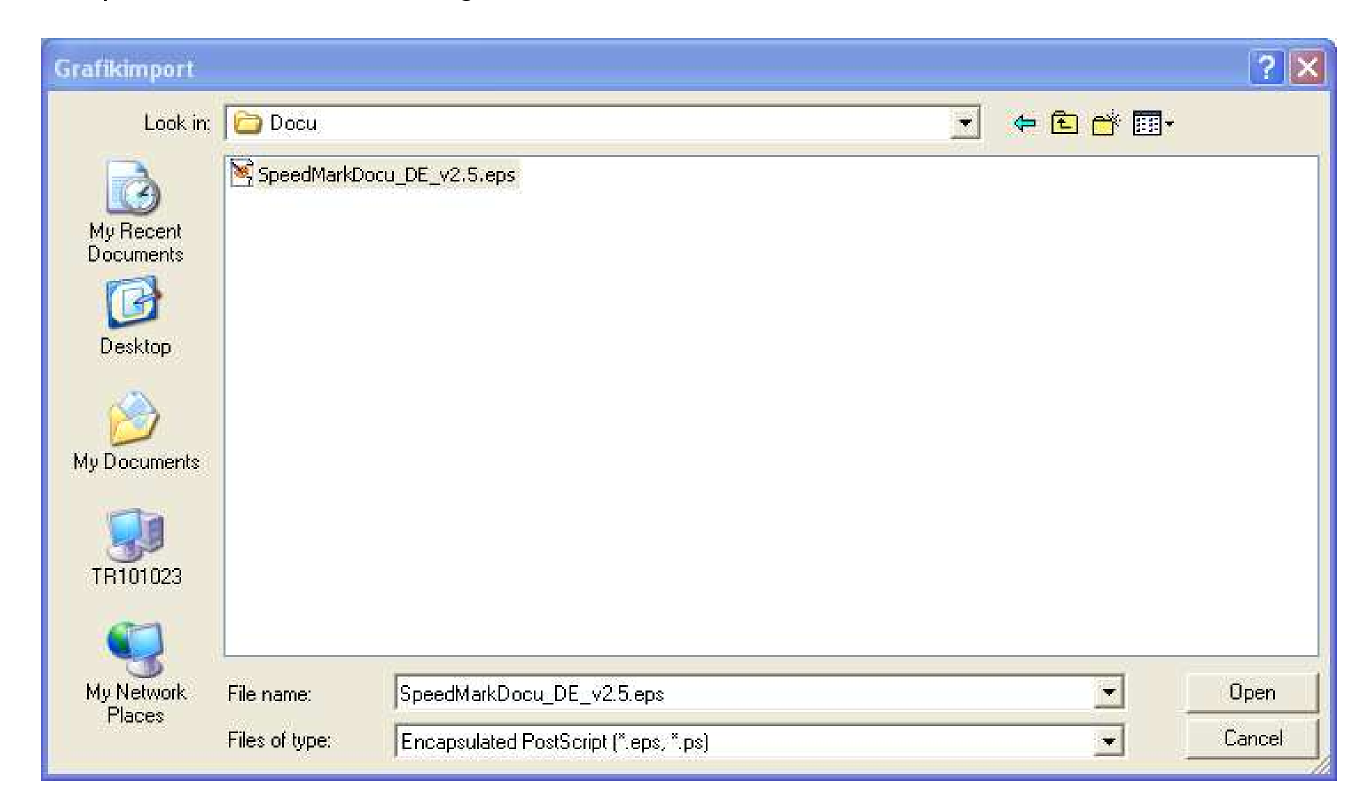


Das importierte PDF-Element steht dann in SpeedMark als Rastergrafik zur Verfügung. Alle Einstellungen zu Rastergrafiken finden Sie im vorigen Abschnitt 5.2.11 Rastergrafik auf Seite 52.

5.2.13 Import

Das Import-Grafikelement unterstützt den Import sowohl von PDF- als auch EPS-Dateien zu Rastergrafik-Elementen.

Mittels eines Dateiauswahldialogs kann die zu importierende Import-Datei und der entsprechende Dateifilter ausgewählt werden.

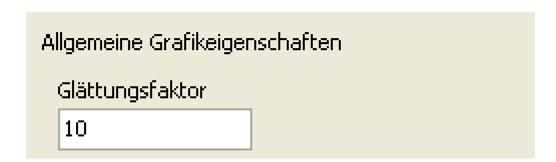


Mit dem Grafikimport-Assistent können die benötigten Importeinstellungen wie Import-DPI, Seite und Importposition (Zentrum) gesetzt werden.

Das importierte Grafik-Element steht dann in SpeedMark als Rastergrafik zur Verfügung. Alle Einstellungen zu Rastergrafiken finden Sie im Abschnitt 5.2.11 Rastergrafik auf Seite 52.



5.3 Bearbeiten der allgemeinen Grafikeigenschaften



Das Fenster Grafikeigenschaften bietet nicht nur die Möglichkeit die speziellen Parameter eines Grafikelements zu bearbeiten sondern auch die für alle Elemente allgemeinen Parameter zu verändern. Da nicht alle Eigenschaften für jedes Grafikelement zur Verfügung stehen werden diese je nach Auswahl ausgeblendet bzw. desaktiviert.

5.3.1 Allgemeine Grafikeigenschaften

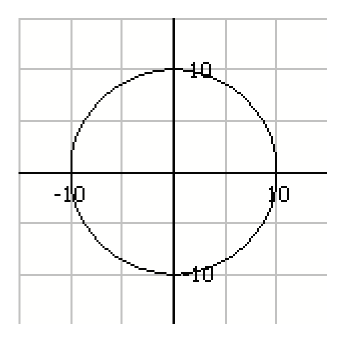
In der Registerkarte Grafik befinden sich bei jedem Grafikelement die allgemeinen Grafikeigenschaften über den speziellen Grafikeigenschaften des ausgewählten Grafikelements[27].

Allgemeine Grafikeigenschaften

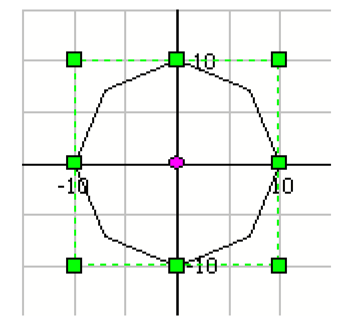
Glättungsfaktor

10

Mit dem Glättungsfaktor kann festgelegt werden wie fein oder grob eine Kurve auf einzelne Vektorzüge unterteilt werden soll. Nebenstehendes Bespiel zeigt einen Kreis mit einem Glättungsfaktor von 10 Unterteilungen pro Kurve (4 Kurven bei einen Kreis).



Nebenstehendes Beispiel zeigt einen Kreis mit einem Glättungsfaktor von 2 Unterteilungen pro Kurve.



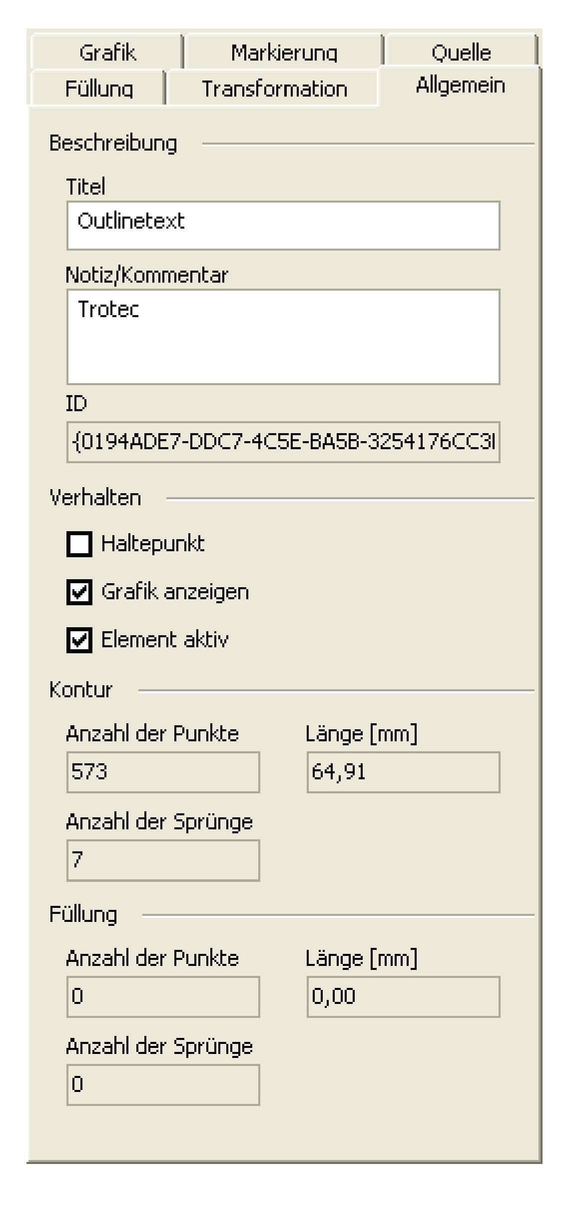
Im Normalfall ist ein Glättungsfaktor von 10 völlig ausreichend um optimale Markierergebnisse zu erzielen.

Automatische Übernahme von Änderungen

Werden Daten in den Grafikeigenschaften geändert, so werden diese automatisch beim Verlassen des Feldes (z.B. Tab) oder durch Drücken von „Enter“ übernommen.

[27] Diese allgemeinen Grafikeigenschaften werden nicht von allen Grafikelementen unterstützt

5.3.2 Allgemein



Auf der Registerkarte Allgemein der Grafikeigenschaften finden sich grundlegende Einstellungen zu den einzelnen Grafikelementen.

In der Sektion Beschreibung kann der Standardtitel angepasst werden Der Titel wird im Ablaufbaum direkt neben dem Element-Symbol fett angezeigt. Zusätzlich kann noch ein Kommentar verfasst werden. Dieser wird ebenfalls im Ablaufbaum unterhalb des Titels angezeigt.

Die Sektion Verhalten bestimmt das Ablaufverhalten eines Grafikelements. Der Haltepunkt gibt an, ob der Ablauf im Debug-Modus[28] unterbrochen wird oder nicht.
Grafik anzeigen bestimmt ob ein Element auf der Zeichenoberfläche angezeigt wird oder nicht (Dies beeinflusst jedoch nicht die Markierung mit dem Laser).
Element aktiv im Gegensatz zeigt das Element auf der Zeichenoberfläche an, es wird jedoch nur bei aktiver Einstellung mit dem Laser markiert.

Die Sektionen Kontur und Füllung[29] liefern Basisinformationen über das Grafikelement hinsichtlich Anzahl der Punkte, Anzahl der Sprünge und Gesamtlänge der Vektoren.

---

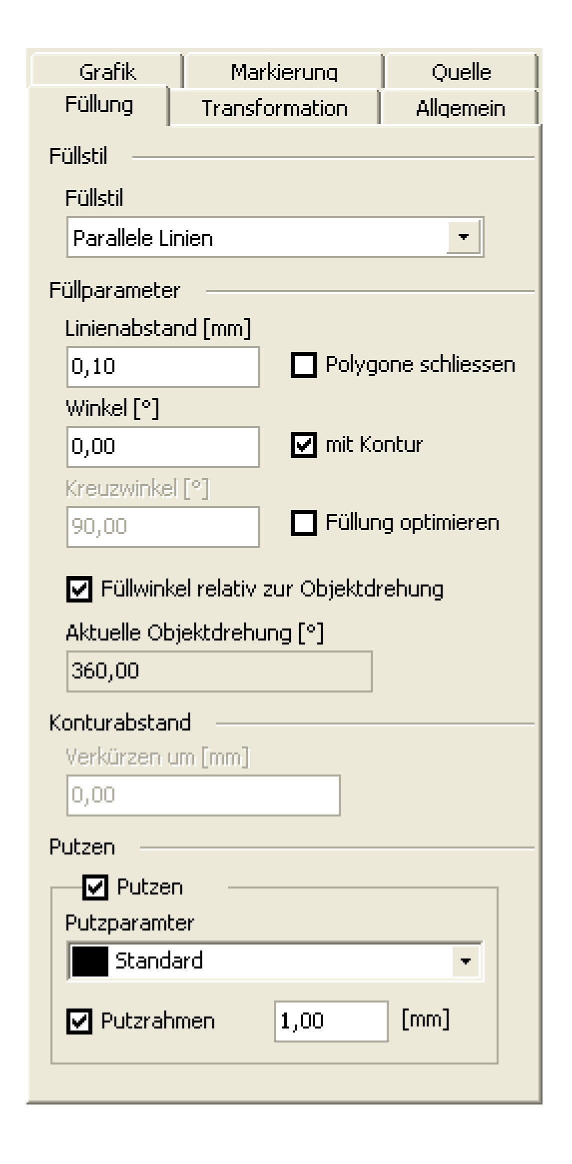
[28] Weiter Informationen zum Debuggen von Programmen finden Sie im Abschnitt 14.4 Programme debuggen auf Seite 122
[29] Diese Sektion wird nur bei Grafikelementen mit Füllungen angezeigt

5.3.3 Füllung

Auf der Registerkarte Füllung der Grafikeigenschaften können alle notwendigen Parameter zum Füllen eines Grafikelements definiert werden[30].

Beim Füllstil kann die grundsätzliche Art der Füllung definiert werden. Vier Füllstile zur Verfügung:

Keine	Füllungen sind deaktiviert
Parallele Linien	Fülllinien werden von links nach rechts markiert
Bidirektional	Fülllinien werden von links nach rechts und rechts nach links markiert
Kreuzlinien	Die Füllung erfolgt in Form eines definierbaren Kreuzgitters



In der Sektion Füllparameter kann die tatsächliche Ausprägung des ausgewählten Füllstils genauer definiert werden.

Linienabstand	Abstand zwischen den Fülllinien
Winkel	Winkel der Füllinien
Kreuzwinkel	Winkel der Kreuzlinien bei Füllstil Kreuzlinien
Polygone schließen	Diese Option bezieht sich auf Grafiken deren Polygone nicht geschlossen sind. Z.B. wenn bei einem Text ein „C" gefüllt werden soll, wird mit dieser Option das „C" virtuell zwischen Start und Endpunkt geschlossen und kann damit gefüllt werden.
Mit Kontur	Die Kontur des zugrundeliegenden Elements wird gezeichnet
Füllung optimieren	Die Fülllinien werden einer Vektorsortierung und Wegeoptimierung unterzogen[31]
Füllwinkel rel. Zur Objekt-drehung	Der Füllwinkel errechnet sich aus der Summe der aktuellen Objektdrehung plus dem Füllwinkel
Aktuelle Objekt-drehung	Zeigt die aktuelle Objektdrehung an.

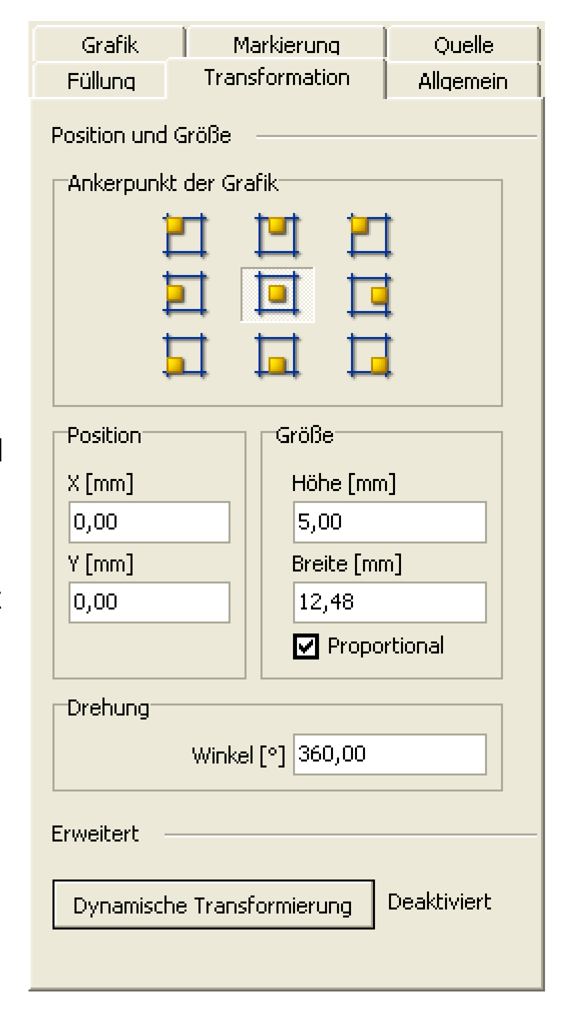
In der Sektion Konturabstand können die Fülllinien um den angegebenen Wert verkürzt werden[32].

[30] Diese Registerkarte steht nur bei füllbaren Grafikelementen zur Verfügung
[31] Dies kann in verschiedenen Fällen dazu führen, dass eine parallele Füllung durch die Optimierung zu einer bidirektionalen Füllung wird. Resultierend aus der Wegeoptimierung.
[32] Diese Funktion bezieht sich jedoch nur auf die Verkürzung der einzelnen Fülllinien nicht auf die Kontur an sich

Die Sektion Putzen bietet die Möglichkeit die Grafik mit anderen Markierparametern zum Zweck der Beseitigung etwaigen Abriebs noch mal mit dem Laser zu bearbeiten. Hierzu kann der Markierparametersatz und der Putzrahmen (Verbreiterung der Kontur nach außen) festgelegt werden.

5.3.4 Transformation

Auf der Registerkarte Transformation der Grafikeigenschaften können alle notwendigen Parameter zur Transformation eines Grafikelements bearbeitet werden.



Der Ankerpunkt der Grafik definiert den Fixpunkt der bei Transformationen verwendet werden soll. Dieser Punkt wird in der Auswahlmarkierung mit einem violetten gekennzeichnet[33].

Die Position kann durch Eingabe von entsprechenden Werten in den Eingabefeldern X und Y angepasst werden.

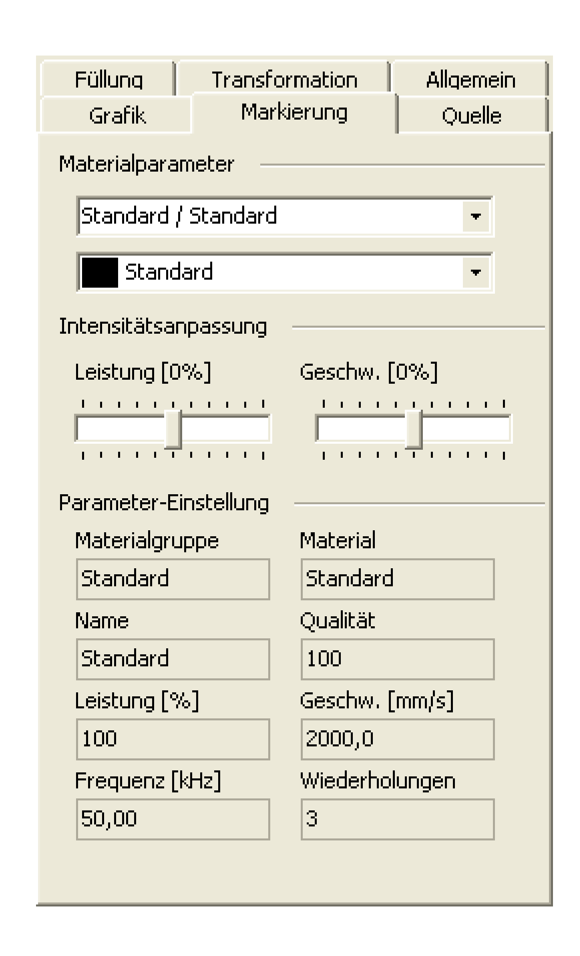
Die Veränderung der Größe erfolgt durch Bearbeiten der Werte in den Eingabefeldern Höhe und Breite. Ist die Option Proportional aktiviert, wird das Seitenverhältnis des Grafikelements beibehalten.

Die Objektdrehung kann durch Eingabe eines entsprechenden Winkels verändert werden. Dabei können auch negative Winkelwerte eingegeben werden.

Die dynamische Transformierung wird in Zusammenspiel mit dynamischen Programmen verwendet[34] und in den kommenden Abschnitten näher erläutert.

[33] Siehe auch 5.1.4 Bearbeiten von Grafikelementen mit der Maus auf Seite 31.
[34] Eine genauere Erläuterung zur Verwendung der dynamischen Transformation finden Sie in Abschnitt 14.5 Dynamische Positionierung auf Seite 124.

5.3.5 Markierung



Auf der Registerkarte Markierung der Grafikeigenschaften können alle notwendigen Parameter zu den Materialparametern eingestellt werden.

Eine detaillierte Erläuterung zu den Markierparametern finden sie in Abschnitt 7 Materialparameter Manager auf Seite 67.

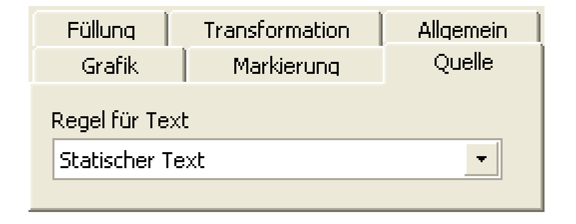
In der Sektion Intensitätsanpassung können die Lasereinstellungen wie Leistung und Frequenz für einzelne Grafikelemente noch angepasst werden ohne das Materialparametereinstellungen überschrieben werden.

In der Sektion Parameter-Einstellung werden die verwendeten Parameter angezeigt.



Eine Veränderung der Materialparameter erfolgt über die Schaltfläche in der Sektion Materialparameter.

5.3.6 Quelle



Die Einstellungen zu Quelle werden verwendet um dynamische Daten mit Grafikelementen verknüpfen zu können. Zum Beispiel können hier Serientextfunktionen umgesetzt werden[35].

[35] Siehe auch 12 Seriendaten und dynamische Grafikelementinhalte auf Seite 101



6 Markieren mit dem Laser

6.1 Erstellung eines Test-Programms

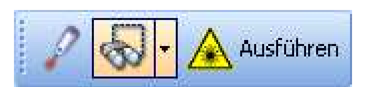
Alle im Folgenden dargestellten Vorgehensweisen basieren auf dem oben dargestellten einfachen Programm mit einem Trotec Schriftzug. Zur Erstellung dieses Programms müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

1. Legen Sie ein neues Programm über das Menü mit Datei → Neu → Neues Projekt an
2. Wählen Sie das Outline-Text Symbol aus und fügen den Text auf der Bearbeitungsfläche ein.
3. Geben Sie einen Text und eine passende Font-Größe ein
4. Positionieren Sie den Text so, dass er mittig und sich innerhalb des Arbeitsbereichs des Lasers[36] befindet

[36] Dargestellt durch das Rechteck rund um den Trotec-Schriftzug

5. Speichern Sie das Programm über das Menü mit Datei → Speichern unter ab
6. Das von Ihnen erstellte Programm ist nun bereit für die Bearbeitung des Werkstücks
7. Bereiten Sie ein entsprechendes Werkstück zur Markierung vor.

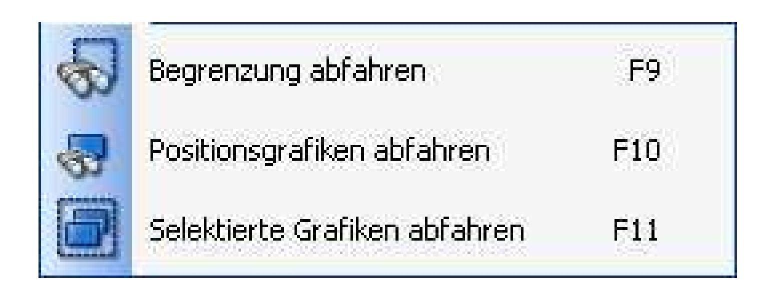
6.2 Begrenzung markieren



Begrenzung markieren ermöglicht das Abfahren der Grafiken mit dem Pilotlaser um das Werkstück richtig zu positionieren.

Bei Begrenzung abfahren wird die äußere Umrandung aller Grafiken abgefahren

Bei Selektierte Grafiken abfahren wird nur die äußere Umrandung aller selektierten Grafiken abgefahren.



Bei Positionsgrafiken abfahren wird die **Kontur** aller vorhandenen Positionsgrafiken abgefahren[37].

Im anschließend aktivierten „Begrenzung markieren“ Dialog kann zwischen den oben genannten drei Optionen noch mal umgeschaltet werden.

Mit „Positioniere und Größe anpassen“ ist es möglich die Grafikelemente noch an das Werkstück anzupassen.



Wenn die Option „Selektierte“ angewählt ist, werden die Größen- und Positionsänderungen nur auf eben diese Elemente angewendet.

Mit der Schaltfläche „Ausführen“ können alle Grafiken direkt markiert werden.

Mit „Stop“ wird Begrenzung markieren beendet.



[37] Siehe auch 7.3.2 Markiermodus auf Seite 72



6.3 Normale Programmausführung



Mit dieser Funktion wird ein SpeedMark Programm komplett inklusive Programm- und Kontrollelementen ausgeführt.

6.3.1 Programmausführung und Markierung starten

Die eigentliche Programmausführung erfolgt entweder über das Menü (Start → Ausführen) oder die Funktionstaste F12.

6.3.2 Programm Beenden

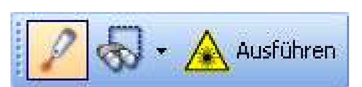
Mit dem Start der Programmausführung wird das Fenster „Programm ausführen“ geöffnet.

Damit können Sie durch Drücken des Button Markierung stoppen die Programmausführung jederzeit unterbrechen.

Mit dem Ende des Programms wird die Ausführung automatisch unterbrochen. Das Fenster kann durch Klick auf den Schließen Button rechts oben geschlossen werden.



6.4 Schnellschuß



Diese Funktion dient zum einfachen und schnellen Ausführen von Programmen in SpeedMark. Der Hauptverwendungszweck ist das einfache Einrichten des Werkstücks und das Finden entsprechender Markierparameter. Die Ausführung erfolgt entweder über das Menü (Start → Schnellschuß) oder die Funktionstaste F8.

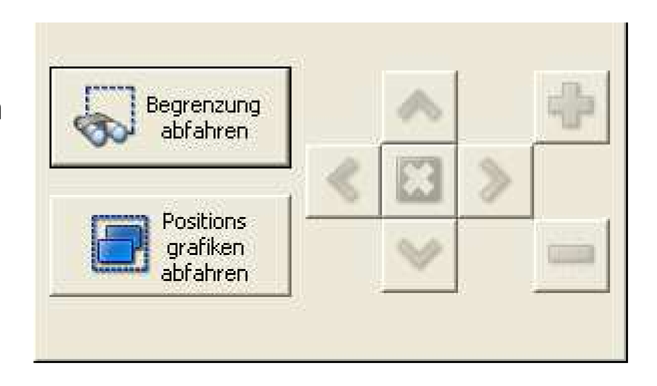


Die Funktion Schnellschuß führt nur Markierungen von Grafikelementen aus. In diesem Modus werden keine Programm- und Kontrollelemente ausgeführt.





6.4.1 Werkstück einrichten



Zum Einrichten des Werkstücks auf der Bearbeitungsfläche stehen die Funktionen „Begrenzung markieren" und „Positionsgrafiken abfahren" zur Verfügung.

Die Funktion „Begrenzung markieren" ermöglicht das Einrichten des Werkstücks in der XY-Ebene. Dabei wird mit dem Pilotlaser das kleinstmögliche Rechteck aller erstellten Grafiken gezeichnet.

Bei der Funktion „Positionsgrafiken abfahren" werden nur jene Objekte vom Pilotlaser mit einem Rechteck abgefahren, welche die Materialparameter-Eigenschaft „Positionieren" haben[38].



Während der Pilotlaser das Rechteck zeichnet ist es prinzipiell gefahrlos möglich das Werkstück in seiner Position zu verschieben und einzurichten. Beachten Sie jedoch trotzdem alle Richtlinien der Lasersicherheit.

Der Pilotlaser kann nach dem Einrichten des Werkstücks durch erneuten Druck auf den Button wieder deaktiviert werden.

6.4.2 Schnellschuß



Mit dem Button Markierung starten beginnt der Laser mit der Markierung am Werkstück.



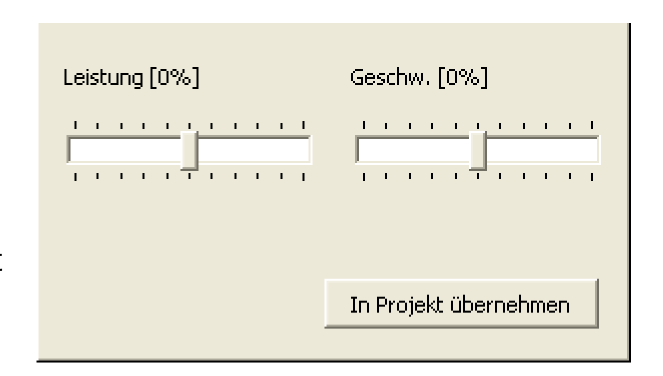
Mit dem Button Markierung stoppen kann die laufende Markierung jederzeit unterbrochen werden.

Die Option „Autom. Wiederholen" veranlasst SpeedMark die Markierung solange zu wiederholen bis sie den Markierung stoppen drücken. Dabei können Sie die Pause zwischen den einzelnen Wiederholungen festlegen.

[38] Weiter Informationen zur Materialparameter-Eigenschaft „Positionieren können in Kapitel 7 Materialparameter Manager im Unterkapitel Markiermodus auf Seite 72 gefunden werden.



6.4.3 Leistung



Hier können die aktuell definierten Materialparameter-Einstellungen (Leistung und Markiergeschwindigkeit) noch geringfügig angepasst werden.

Der Button „In Projekt übernehmen“ übernimmt dann diese Anpassungen für die einzelnen Grafikelemente[39].

6.4.4 Optionen

nur ausgewählte Grafiken
Inaktive Grafiken markieren
MarkStart überwachen
Absaugung einschalten

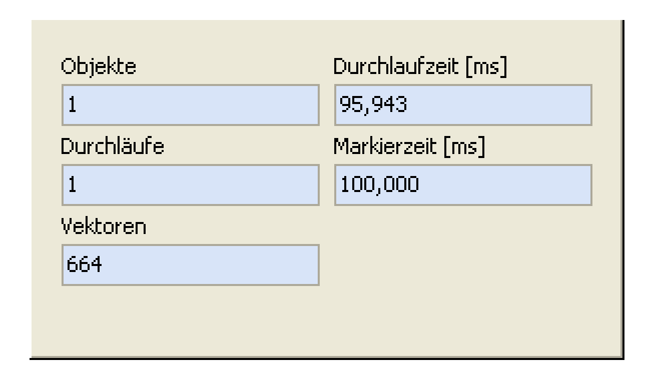
Bei der Option „Nur ausgewählte Grafiken“ werden nur aktuell im Zeichenbereich selektierte Grafiken markiert.

Die Option „Inaktive Grafiken markieren“ erlaubt auch die Markierung von inaktiven Grafiken.

Die Option „MarkStart überwachen“ veranlasst SpeedMark die Markierung erst zu beginnen wenn das MarkStart-Signal anliegt.

Die Option „Absaugung einschalten“ startet eine verbundene Absaugung vor der Markierung.

6.4.5 Markierinformationen



Nach Beendigung der Markierung werden alle relevanten Informationen wie Anzahl der markierten Objekte, Anzahl der Durchläufe, markierte Vektoren, Durchlaufzeit und Markierzeit angezeigt.

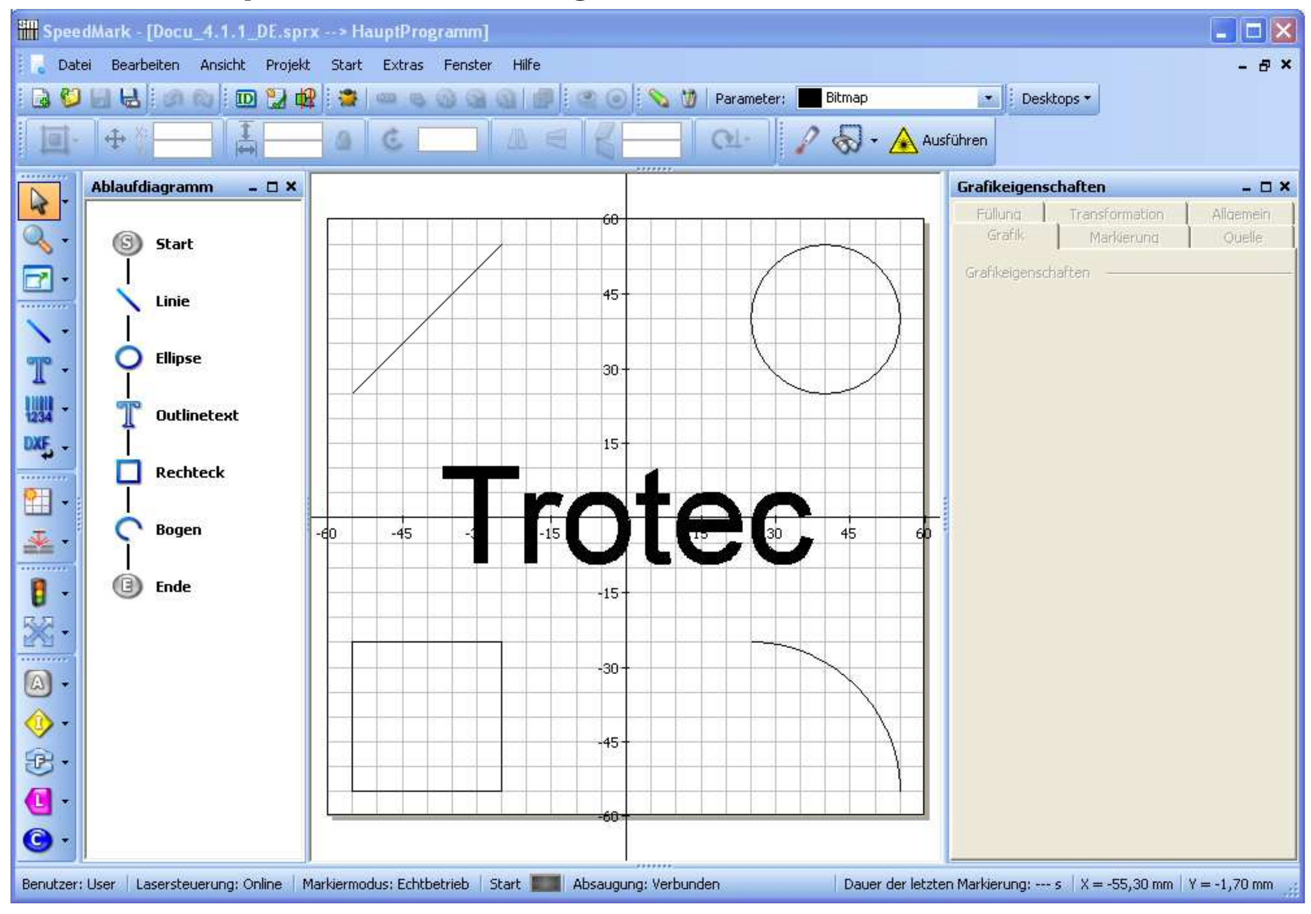
Die Durchlaufzeit zeigt dabei die Gesamtzeit der Markierung inklusive Berechnung der Vektoren und Übergabe der Daten an das Lasersystem an. Die Markierzeit zeigt die Zeit an, die der Laser für die tatsächliche Markierung gebraucht hat.

[39] Siehe auch 5.3.5 Markierung auf Seite 60





7 Materialparameter Manager



Mit Hilfe der Marterialparameter kann die Art und Weise wie der Laser das Werkstück markiert beeinflusst werden. In diesem Kapitel wird dargestellt wie Materialparameter definiert werden und wie sie anschließend auf einzelne Grafikelemente angewendet werden können.

In SpeedMark gibt es die Unterscheidung zwischen der Globalen Materialdatenbank und den lokalen Projektmaterialparametern:

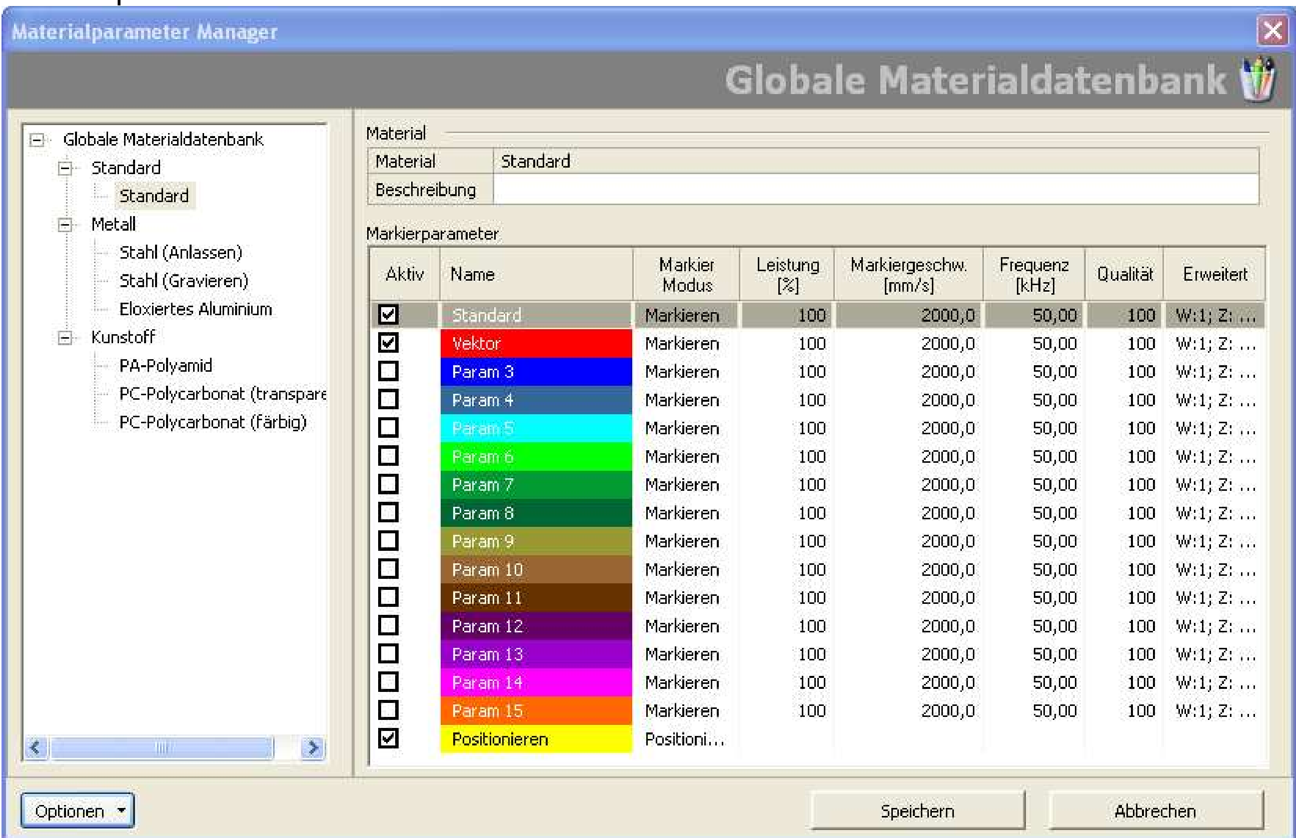
- Parameter: Standard
  Die globale Materialdatenbank steht für alle Projekte gleichermaßen zur Verfügung. Eine Änderung wirkt sich hier auf alle Projekte aus.
- Parameter: Standard
  Die lokalen Projektmaterialparameter werden nur mit einzelnen Projekten gespeichert. Eine Änderung wirkt sich nur auf dieses eine Projekt aus.



7.1 Globale Materialdatenbank verwalten

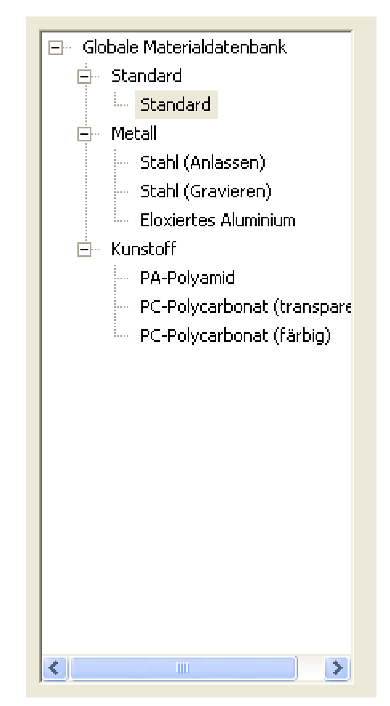


Die globale Materialdatenbank steht für alle SpeedMark Projekte gleichermaßen zur Verfügung und ermöglicht die Verwaltung von Materialien und den dazugehörigen Materialparametern.



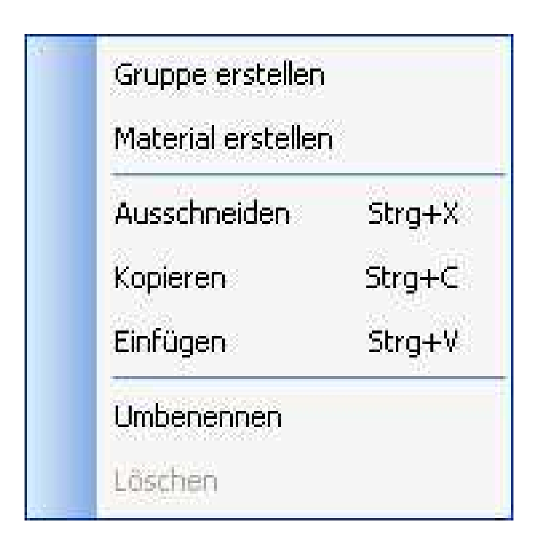
Alle verwendeten Materialparameter können über den Materialparameter Manager Dialog verwaltet werden. Dieser Dialog kann über das Menü mit Ansicht → Globale Materialdatenbank oder über die im obigen Bild gekennzeichneten Buttons aufgerufen werden.

Alle Materialien und die Gruppen werden in einer übersichtlichen Baumstruktur dargestellt.





Materialien und die dazugehörigen Gruppen können mit Hilfe eines Kontextmenüs (rechte Maustaste) angelegt, geändert oder gelöscht werden.



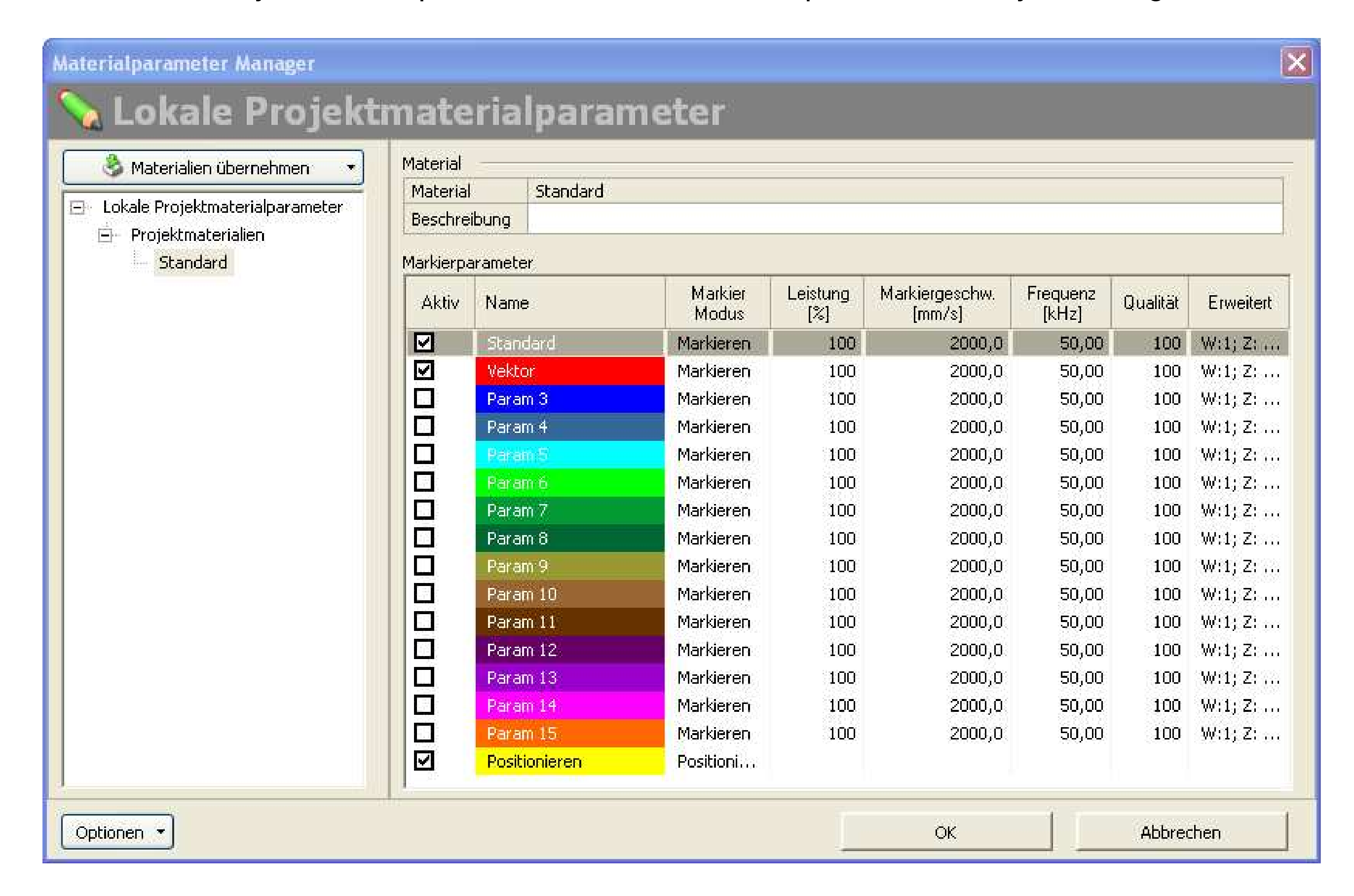


Das Material „Standard" kann jedoch nicht gelöscht werden.

7.2 Lokale Projektmaterialparameter verwalten

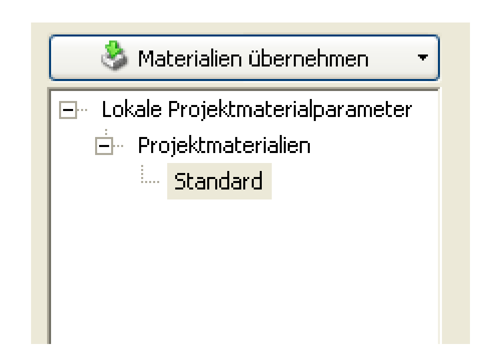


Die lokalen Projektmaterialparameter sind nur für ein spezifisches Projekt verfügbar.



Alle verwendeten Materialparameter können über den Materialparameter Manager Dialog verwaltet werden. Dieser Dialog kann über das Menü mit Ansicht → Projektmaterialparameter oder über die im vorigen Bild gekennzeichneten Buttons aufgerufen werden.

Alle Materialien und die Gruppen werden in einer übersichtlichen Baumstruktur dargestellt.



Über die Schaltfläche „Materialien übernehmen“ ist es möglich Materialien von der globalen Materialdatenbank zu den lokalen Projektmaterialparametern zu Kopieren.



Materialien können mit Hilfe eines Kontextmenüs (rechte Maustaste) angelegt, geändert oder gelöscht werden.



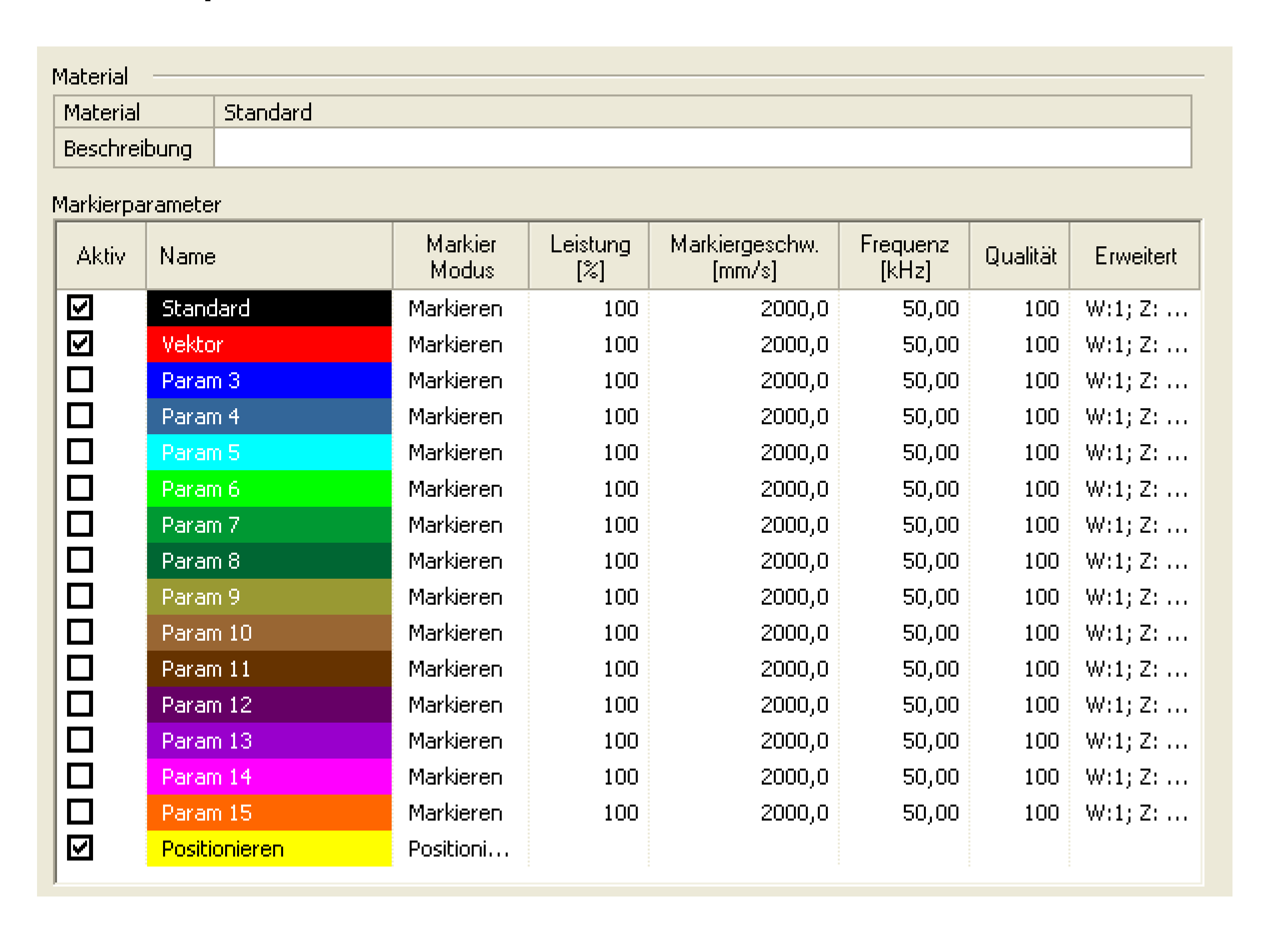
Das Material „Standard“ kann jedoch nicht gelöscht werden.

Weiters können noch Projektmaterialien in die globale Datenbank kopiert werden.





7.3 Markierparameter definieren



Aktiv	Name	Markier Modus	Leistung [%]	Markiergeschw. [mm/s]	Frequenz [kHz]	Qualität	Erweitert
☑	Standard	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☑	Vektor	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 3	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 4	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 5	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 6	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 7	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 8	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 9	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 10	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 11	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 12	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 13	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 14	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☐	Param 15	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
☑	Positionieren	Positioni...					

Ein Materialparametersatz besteht immer aus 16 Parametern mit einem Namen und zugewiesenen Farbe. Diese Farbe wird auch als Darstellungsfarbe in der Zeichenoberfläche für die Grafikelemente verwendet.

Die Definition der Materialparameter lässt folgende Einstellungen zu:

- Aktiv, Name
  Legt Name und Status fest
- Markiermodus
  Definiert spezielle Abarbeitungseigenschaften
- Lasersystemparameter
  Legt die verwendete Leistung, Markiergeschwindigkeit und Frequenz fest
- Qualität
  Legt die Verzögerungsparameter fest
- Erweitert
  Erlaubt erweiterte Einstellungen wie z.B. Wiederholungen





7.3.1 Aktiv, Name

Legt fest ob ein Materialparameter aktiv ist oder nicht. Nicht aktive Materialparameter stehen bei der Auswahl für Grafikelemente nicht zur Verfügung.
Der Name eines Materialparameters kann beliebig vergeben werden.

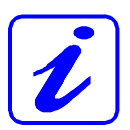
7.3.2 Markiermodus

Der Markiermodus legt spezielle Abarbeitungseigenschaften dieses Materialparameters fest. Zur Auswahl stehen:

- Markieren
  Das Grafikelement wird mit den festgelegten Lasersystemparametern markiert.
- Positionieren
  Das Grafikelement wird NICHT mit dem Laser markiert, sondern dient nur zum Einrichten auf dem Werkstück[40]

7.3.3 Lasersystemparameter

Für die Laserbearbeitung kann die Leistung des Lasers in Prozent definiert werden. Minimaler Wert ist 0 Prozent und der maximale Wert beträgt 100 Prozent.



Je nach verwendetem Lasersystem kann es vorkommen das bestimmte Lasertypen erst ab einem bestimmten Schwellwert (z.B. 20%) eine tatsächliche Laserleistung liefern. Bitte entnehmen Sie derartige Werte dem Benutzerhandbuch Ihres Lasersystems.

Der Geschwindigkeitsparameter Markierungsgeschwindigkeit beeinflusst das Verhalten des von Ihrem Lasersystem verwendeten Scan-Kopf.
Die Markierungsgeschwindigkeit legt fest wie schnell sich der Scan-Kopf während einer Markierung mit dem Laser bewegt.

Zusätzlich kann noch die verwendete Frequenz der Laserpulse festgelegt werden. Der Minimal- und Maximalwert wird dabei durch das verwendete Lasersystem begrenzt[41].

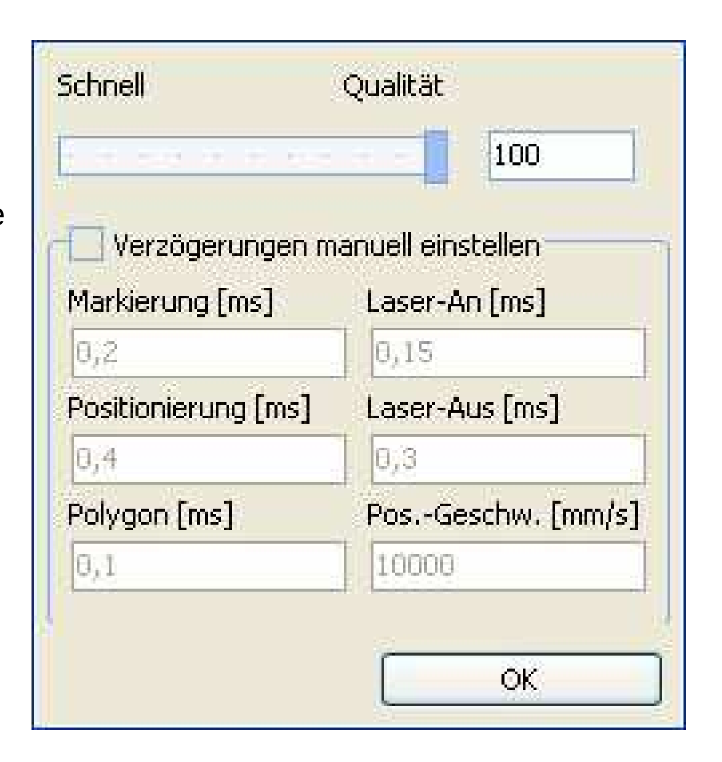
[40] Siehe auch 6.4.1
Werkstück einrichten auf Seite 65.
[41] Normalerweise bewegen sich die Werte dabei zwischen 20 kHz und 80 kHz.





7.3.4 Qualität - Verzögerungswerte[42]

Mit dem Parameter Qualität können auf einfachste Weise die Verzögerungswerte des Lasersystems konfiguriert werden.



Ein Wert von 100 bedeutet dabei eine hohe Qualität mit moderaten Verzögerungswerten. Ein Wert gegen 0 erhöht die Ablaufgeschwindigkeit bei der Markierung eines Grafikelements, kann aber je nach Material zu Beeinträchtigungen bei der Qualität führen.

Zusätzlich zum Qualitätsparameter ist es möglich die Verzögerungswerte manuell einzustellen. Dazu muss die Checkbox „Verzögerung manuell einstellen“ aktiviert werden.

Da ein Lasersystem grundsätzlich aus den zwei Bestandteilen Laser und Scan-Kopf besteht, ist es aufgrund des dynamischen Verhaltens des Scan-Kopfes notwendig diese in geeigneter Weise zu synchronisieren.[43]

Dazu stehen folgende Laser- und Scanner-Delays zur Verfügung:

- Positioniergeschwindigkeit
- Markierungs-Verzögerung
- Positionierungs-Verzögerung
- Polygon-Verzögerung
- Laser-An-Verzögerung
- Laser-Aus-Verzögerung

Positioniergeschwindigkeit

Die Positionierungsgeschwindigkeit legt fest wie schnell sich der Scan-Kopf während einer Bewegung zwischen zwei Markierungen bewegt.

---

[42] Teile dieser Beschreibungen wurden der Dokumentation Ihrer TLC2-Karte entnommen. Weitergehende Informationen zu den Verzögerungswerten finden Sie in der Dokumentation der TLC2-Karte bzw. der Dokumentation der von Ihnen verwendeten Steuerungskarte.

[43] Dieser zeitliche Unterschied zwischen dem Laser und dem Scan-Kopf ergibt sich aus der Tatsache, dass die Spiegel am Beginn einer Bewegung erst beschleunigt werden müssen und sich daher ein zeitlicher Verzug ergibt.



Laser-Verzögerungen

Die Laser-Verzögerungen bestimmen, wann der Laser vor oder nach einer Markierung (z.B. Vektorzug) ein- oder ausgeschaltet wird. Die Laser-Verzögerungen haben keinen Einfluss auf die Gesamtmarkierungszeit, es sei denn es werden negative Werte gewählt.

Laser-An-Verzögerung

Die Laser-An-Verzögerung legt fest wie lange gewartet wird bis der Laser eingeschaltet wird, obwohl der Scan-Kopf bereits mit dem Abfahren der Markierung beginnt.

Die Laser-An-Verzögerung kann zu folgenden Zwecken eingesetzt werden:

- Um Einbrenn-Effekte beim Start einer Markierung zu vermeiden, da der Scan-Kopf die Spiegel noch auf die vorgegebene Markierungsgeschwindigkeit bringen muss. Hier sollte ein entsprechend hoher positiver Wert gewählt werden[44]
- Bei einigen Materialien kann es eine gewisse Zeit dauern ehe sie auf die Bestrahlung durch den Laser reagieren. So kann es sinnvoll sein den Startpunkt des Vektors vor dem Markieren „vorzuheizen". Dies kann durch die Wahl eines negativen Wertes erreicht werden[45].

Laser-Aus-Verzögerung

Die Beschleunigungsphase zu Beginn einer Bewegung des Scan-Kopfes führt zu einer Differenz zwischen der jeweiligen Soll- und Ist-Position der Spiegel. Da der Laser nicht schon dann ausgeschaltet werden soll wenn die Soll-Position erreicht wurde sondern wenn die Ist-Position erreicht kann eine Laser-Aus-Verzögerung angegeben werden.

Scanner-Verzögerungen

Die Scanner-Verzögerungen bestimmen das Verhalten des Scan-Kopfes in Bezug auf die Bewegung der Spiegel.

Positionierungs-Verzögerung

Zu Beginn der Ausführung eines Sprunges zwischen zwei Vektoren müssen die Spiegel erste auf die vorgegebene Positionierungsgeschwindigkeit beschleunigt werden entsteht ein zeitlicher Verzug (auch Schleppverzug genannt) welcher ausgeglichen werden muss.

Des Weiteren entsteht zusätzlich zum Schleppverzug noch ein Verzug am Ende des Sprunges da die Spiegel noch vollständig abgebremst werden müssen. Aufgrund Ihrer Trägheit kommt es dabei zu einem gewissen Einschwingen um den Zielpunkt (Einschwingzeit).

Um dem Schleppverzug und der Einschwingzeit Rechnung zu tragen muss die Positionierungs-Verzögerung entsprechend hoch gewählt werden.

---

[44] Ist der Wert jedoch zu hoch gewählt wird der erste Teil des Vektors nicht markiert.
[45] Negative Werte für die Laser-An-Verzögerung verlängern die Gesamtzeit der Markierung

Markierungs-Verzögerung

Obwohl die Markiergeschwindigkeit üblicherweise niedriger ist als die Sprung-Geschwindigkeit, entsteht auf bei der Markierung ein Schleppverzug. Um sicherzugehen, dass die Spiegel vor der Markierung ihre Sollposition erreicht haben kann dies mit einem entsprechend gewählten Wert für die Markierungs-Verzögerung sichergestellt werden.

Polygon-Verzögerung

Zwischen zwei aufeinanderfolgende Vektoren (z.B. Ecke bei einem Rechteck) ist es nicht immer notwendig die Bewegung der Spiegel völlig abzubremsen. Darum wird hier automatisch statt einer Markierungs-Verzögerung eine Polygon-Verzögerung eingefügt, da der Schleppverzug und die Einschwingzeit geringer ausfallen.

Richtlinien für Verzögerungswerte[46]

Beachten Sie beim Einstellen der Verzögerungswerte folgende Richtlinien um Probleme zu vermeiden[47]:

1. Die Laser-Aus-Verzögerung muss länger sein als die Laser-An-Verzögerung. Andernfalls könnte es zu Fehlern bei der Lasersteuerung kommen.
   LAusV > LAnV
2. Die Markierungs-Verzögerung muss größer sein als die Differenz zwischen Laser-Aus-Verzögerung und Laser-An-Verzögerung.
   MarkV > LAusV – LanV

7.3.5 Erweitert

Im Erweitert Pop-Up können Eigenschaften wie Wiederholungen eingestellt werden.

Andere Werte wie Farben dienen als Zusatzinformationen.



[46] Diese Richtlinien gelten primär für die Benutzung einer TLC2 Steuerungskarte. Die Richtlinien für andere Steuerungskarten entnehmen Sie bitte der entsprechenden Dokumentation Ihrer verwendeten Karte.
[47] Tiefergehende Informationen zu diesen Richtlinien finden Sie in der entsprechenden Dokumentation Ihrer TLC2-Karte.



7.4 Materialparameter exportieren



Mit der Exportieren-Option ist es möglich die komplette Materialdatenbank in eine csv-Datei zu schreiben[48].

7.5 Materialparameter auf Grafikelemente anwenden

Die Materialparameter können für Grafikelemente sowohl im den Grafikeigenschaften als auch über die Symbolleiste „Materialparameter“

7.5.1 Mterialparameter über die Grafikeigenschaften setzen

Auf der Registerkarte Markierung der Grafikeigenschaften Sie die zu verwendenden Materialparameter mittels der Materialparameter Comboboxen dem Grafikelement direkt zuweisen.



7.5.2 Materialparameter über die Symbolleiste setzen

Mittels der Combobox „Parameter“ ist es möglich die Materialparameter aller selektierten Grafikelemente direkt zu setzen.



Der gewählte Parameter wird des Weiteren auch neu eingefügten Grafikelementen automatisch zugewiesen.
Mit dem Stiftsymbol auf der rechten Seite kann der Materialparameter Manager einfach aufgerufen werden.

[48] Diese Dateien können mit einem Texteditor oder auch Microsoft Excel geöffnet werden.



8 Desktops und Benutzerrechtesteuerung

In SpeedMark ist es möglich die Benutzeroberfläche durch verschieben, Ein- und Ausblenden von einzelnen Fenstern an die eigenen Bedürfnisse anzupassen (Docking).

Mit Hilfe der SpeedMark Desktops können Sie so konfigurierte Benutzeroberflächen zur weiteren Verwendung speichern und später wieder Aufrufen.

8.1 Initiale Benutzerrechte

Standardmäßig wird SpeedMark mit eingeschränkten Benutzerrechten ausgeliefert um ein unbeabsichtigtes Verändern der Konfiguration zu vermeiden[49].



SpeedMark ist mit einem initialen Administratorkennwort versehen. Bitte ändern Sie dieses Passwort um Ihr System vor unbefugtem Zugriff zu schützen

Um die Benutzerrechte und die bestehenden Passwörter ändern zu können muss auf den Administratorbenutzer gewechselt werden:

- Menü → Extras → Benutzer wechseln
- Benutzer: Administrator
- Passwort: admin

Nach diesem Benutzerwechsel können die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen Änderungen vorgenommen werden.

Alle voreingestellte Benutzer:

Benutzer	Passwort	Kommentar
Administrator	admin	Hat alle Systemrechte
User	user	Kann alle Laserfunktionen benutzen
Operator	operator	Kann nur Laserjobs ausführen

8.2 Anpassen des Layouts der SpeedMark Benutzeroberfläche

8.2.1 Ein- und Ausblenden

Grundsätzlich können Fenster in SpeedMark über das Menü Ansicht Ein- und Ausgeblendet werden. Eingeblendete Fenster sind durch einen Hacken auf der linken Seite des Menüeintrags markiert.

Des Weiteren ist es möglich Fenster durch Klick auf das X neben dem Fenstertitel direkt auf der Benutzeroberfläche auszublenden.

Grafikeigenschaften X

[49] Bei Upgrades von vorherigen SpeedMark Versionen können diese Voreinstellungen gegebenenfalls abweichen. In diesem Fall kontaktieren Sie ihren Systemadministrator.

8.2.2 Docking und Verschieben von Fenstern

Alle eingeblendeten Fenster lassen sich durch Klick auf den Fenster Titel direkt auf der Benutzeroberfläche mit der Maus verschieben. Diese Fenster können dabei sowohl frei auf der Benutzeroberfläche verschoben, als auch an den Seitenleisten angedockt werden.



Das Fenster „Ablaufdiagramm“ ist das einzige Fenster das nicht verschoben werden kann da es direkt mit der Zeichenoberfläche verknüpft ist. Jedoch ist es problemlos möglich dieses Fenster ein- und auszublenden.

8.3 Verwaltung von angepassten Benutzeroberflächen mittels Desktops

Über die Desktopverwaltung können Benutzeroberflächenlayouts – wie im vorigen Abschnitt erläutert – zur weiteren Verwendung gespeichert werden.

8.3.1 Erstellung und Auswahl von Desktops über die Symbolleiste



Über die Desktops-Symbolleiste kann der Standard-Desktop ausgewählt, bereits gespeicherte Desktops ausgewählt (z.B. Operator) und aktuelle Desktops gespeichert werden.

Dieses Menü besteht aus drei Bereichen:

- Standard-Desktop
- Liste der bereits erstellten Desktops
- Desktop speichern



Mit Desktop speichern kann die aktuelle Benutzeroberfläche als Desktop gespeichert werden. Im nebenstehenden Dialog kann ein Name und eine Beschreibung für den zu erstellenden Desktop vergeben werden. Mit dem Button OK wird der Desktop erstellt.

Jeder neu erstellte Desktop wird anschließend sofort in die Desktop-Liste eingefügt und steht zur Auswahl zur Verfügung.

8.3.2 Erstellung und Verwaltung von Desktops über die Desktopverwaltung

Über das Menü: Extras → Benutzerrechte und Desktops kann der Desktop Verwaltungs-Dialog geöffnet werden. Im Dialog werden dann alle aktuell verfügbaren Desktops angezeigt.

Mit dem Button Hinzufügen kann die aktuelle Benutzeroberfläche als neuer Desktop hinzugefügt werden.



Wenn sie eine Benutzeroberfläche ohne die Desktop-Symbolleiste erstellen wollen so können dies über den Button Hinzufügen tun. Über die Desktop-Symbolleiste ist dies nicht möglich.

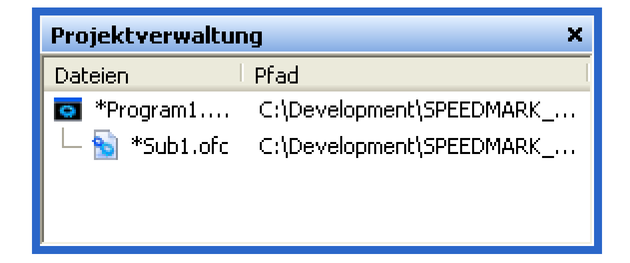
Mit dem Button Löschen können bereits bestehende Desktops gelöscht werden.



8.4 SpeedMark Fenster

Alle SpeedMark Fenster können über die Menüpunkte des Hauptmenü Ansicht ein- und ausgeblendet werden.

8.4.1 Projektverwaltung



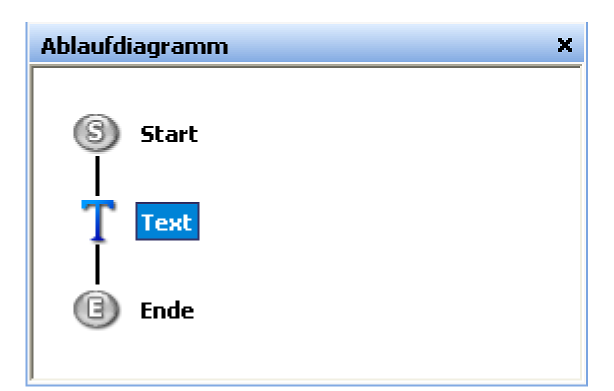
In der Projektverwaltung wird das Hauptprogramm mit den zugeordneten Unterprogrammen aufgelistet. In der zweiten Spalte wird der Dateipfad angezeigt.

8.4.2 Grafikeigenschaften



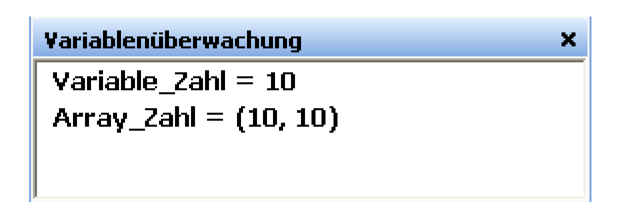
Das Grafikeigenschaften-Fenster zeigt alle Daten eines selektierten Grafikelements an. Zudem können alle relevanten Eigenschaften angepasst werden.

8.4.3 Ablaufdiagramm



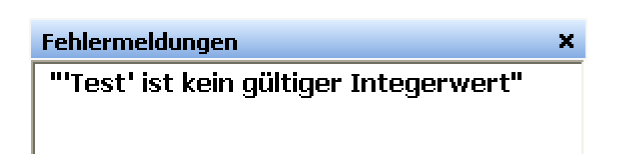
Im Ablaufdiagramm wird der komplette Programmablauf dargestellt. Zusätzlich mit der Möglichkeit Elemente einzufügen und die Struktur des Ablaufs zu verändern.

8.4.4 Variablenüberwachung



Die Variablenüberwachung zeigt während des Debuggens die Werte aller definierten Variablen an.

8.4.5 Fehlermeldungen



Fehlermeldungen die aus dem Programmablauf heraus entstehen werden in diesem Fenster angezeigt.

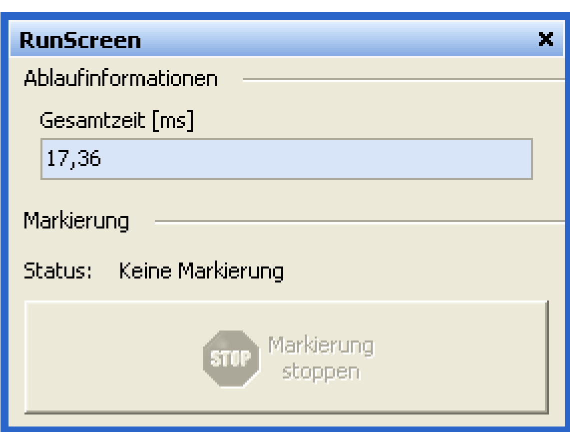
8.4.6 Programm ausführen

Das Programm ausführen Fenster ermöglicht die Ausführung des gerade gültigen SpeedMark Programms.



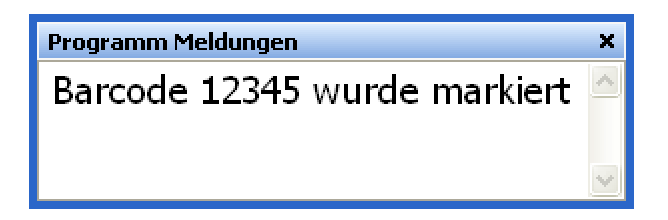
8.4.7 Interner RunScreen

Der interne RunScreen ermöglicht den Abbruch eines laufenden Programms. Am Ende des Programms wird die Gesamtablaufzeit angezeigt.



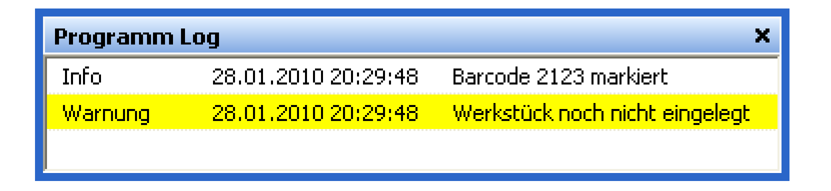
8.4.8 Programm Meldungen

Über den Programmbefehl „AddProgramMessage“ können Meldungen an dieses Fenster ausgegeben werden.



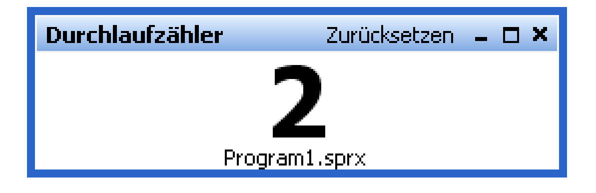
8.4.9 Programm-Log

Über den Programmbefehl „AddProgramLogText“ können Log-Einträge an dieses Fenster ausgegeben werden. Je nach Log-Level werden die Einträge in unterschiedlicher Farbe dargestellt.



8.4.10 Durchlaufzähler

Der Durchlaufzähler zeigt die aktuelle Programmausführung oder den Wert des aktuellen Durchlaufzählerelements an.





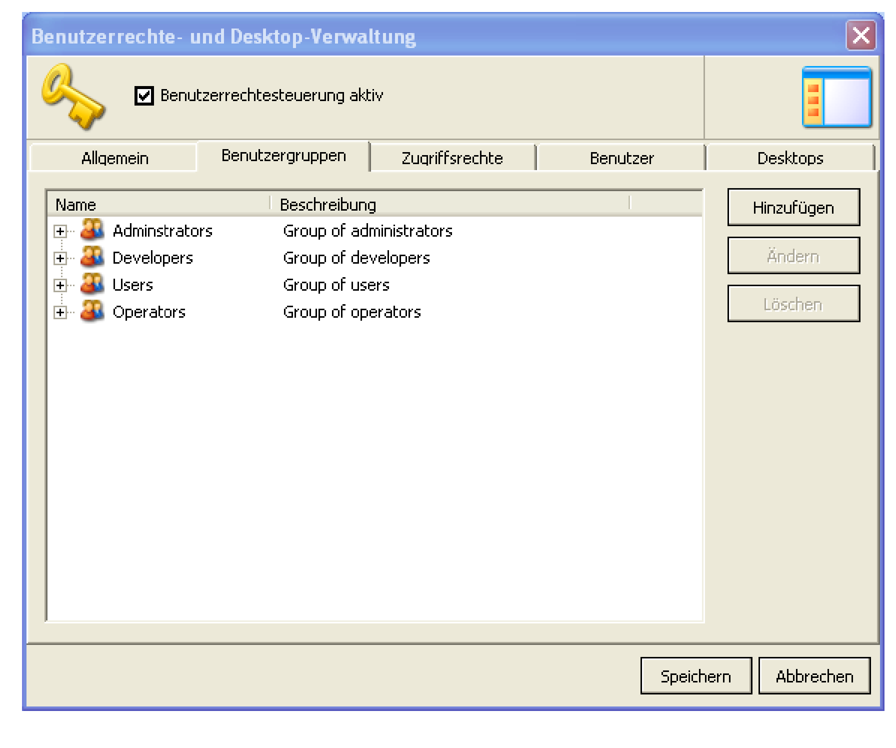
8.4.11 Ausführungsinfo

Die Ausführungsinfo zeigt verschiedene Informationen zum aktuell ablaufenden Markierungsprogramm.



8.5 Benutzergruppen

Über das Menü: Extras → Benutzerrechte und Desktops kann der Benutzerrechte Verwaltungs-Dialog geöffnet werden.



Basis der Benutzerrechte-steuerung sind die Benutzergruppen. Im Standard sind die Benutzer-gruppen Administrators, Developers, Users und Operators angelegt.

Über den Button Hinzufügen können neue Benutzer-gruppen angelegt werden.

Über den Button Ändern können bestehende Benutzergruppen bearbeitet werden.

Mit dem Button Löschen können bestehende Benutzergruppen gelöscht werden. Dies ist jedoch nur möglich falls keine Benutzer der Benutzergruppe zugeordnet sind. Die Benutzergruppe Administrator kann ebenfalls nicht gelöscht werden.

Bei einer Benutzergruppe können folgende Eigenschaften der Benutzergruppe festgelegt werden:

- Name der Benutzergruppe
- Beschreibung der Benutzergruppe
- Desktop

Die Option Desktop erlaubt die Zuweisung bestehender Desktops zu dieser Benutzergruppe.



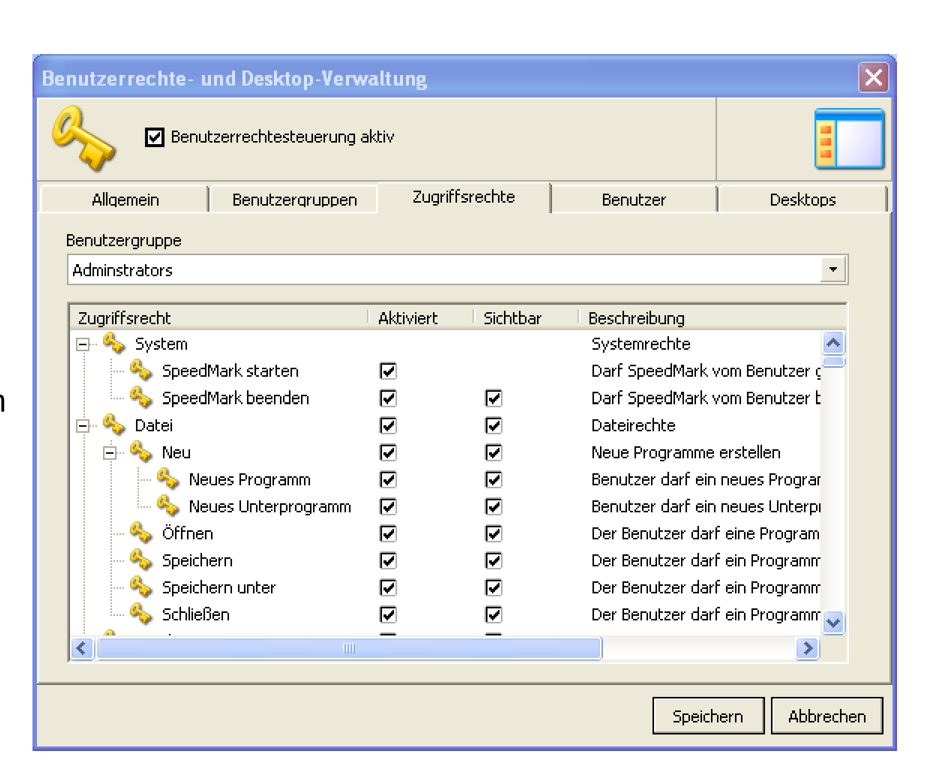


Meldet sich nun ein Benutzer dieser Benutzergruppe bei SpeedMark an, wird automatisch auf diesen eingestellten Desktop umgeschaltet.

8.6 Zugriffsrechte

Auf der Registerkarte Zugriffsrechte können die Rechte von einzelnen Benutzergruppen genau definiert werden.

Hier kann sowohl festgelegt werden ob Menüpunkte aktiviert oder deaktiviert sein sollen, als auch, ob Menüpunkte sichtbar oder nicht sichtbar



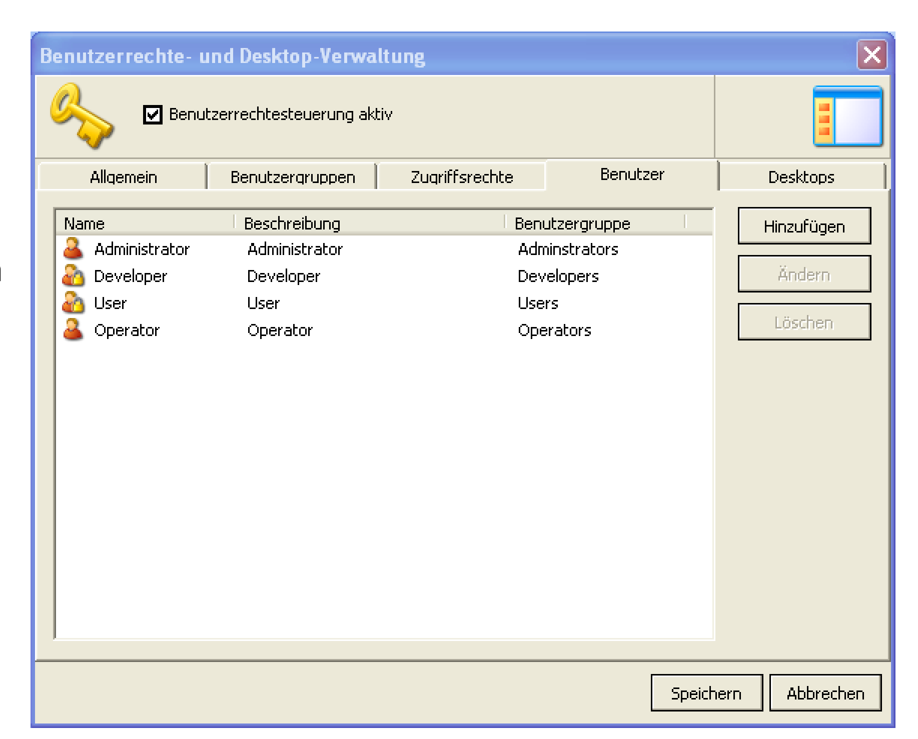
8.7 Benutzer

SpeedMark Benutzer können auf der Registerkarte Benutzer neu erstellt und bearbeitet werden.

Über den Button Hinzufügen können neue Benutzer angelegt werden.

Über den Button Ändern können bestehende Benutzer bearbeitet werden.

Mit dem Button Löschen können bestehende Benutzer gelöscht werden.

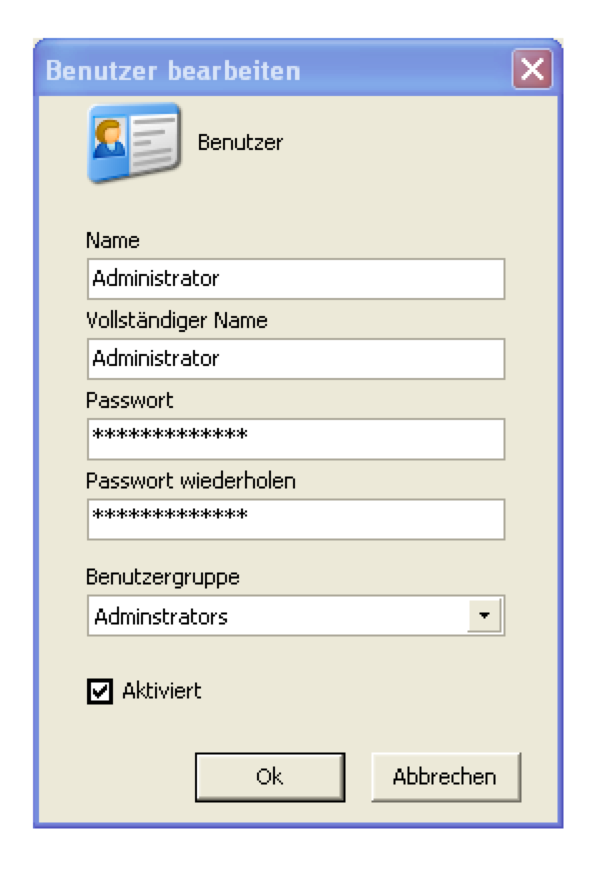




Ist ein Benutzer jedoch der letzte Benutzer mit der Administrator Benutzergruppe, ist dies nicht möglich.

Bei einem Benutzer können folgende Eigenschaften des Benutzers festgelegt werden:

- Name des Benutzers
- Vollständiger Name des Benutzers
- Passwort
- Zugewiesene Benutzergruppe
- Status des Benutzers (Aktiv/Inaktiv)

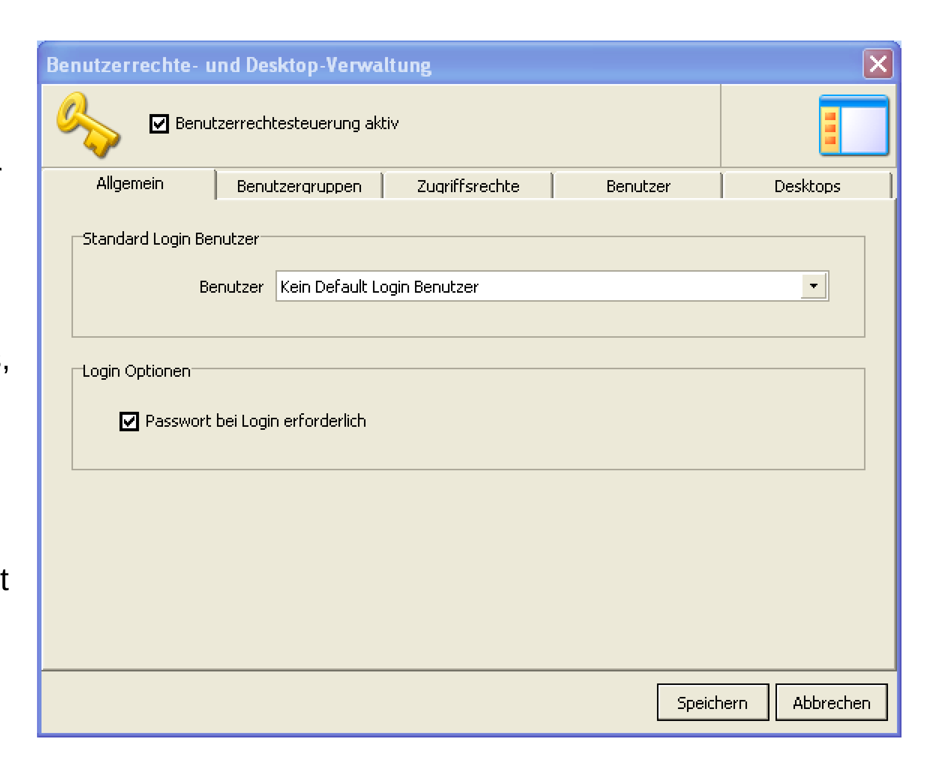


8.8 Allgemeine Benutzerrechte Einstellungen

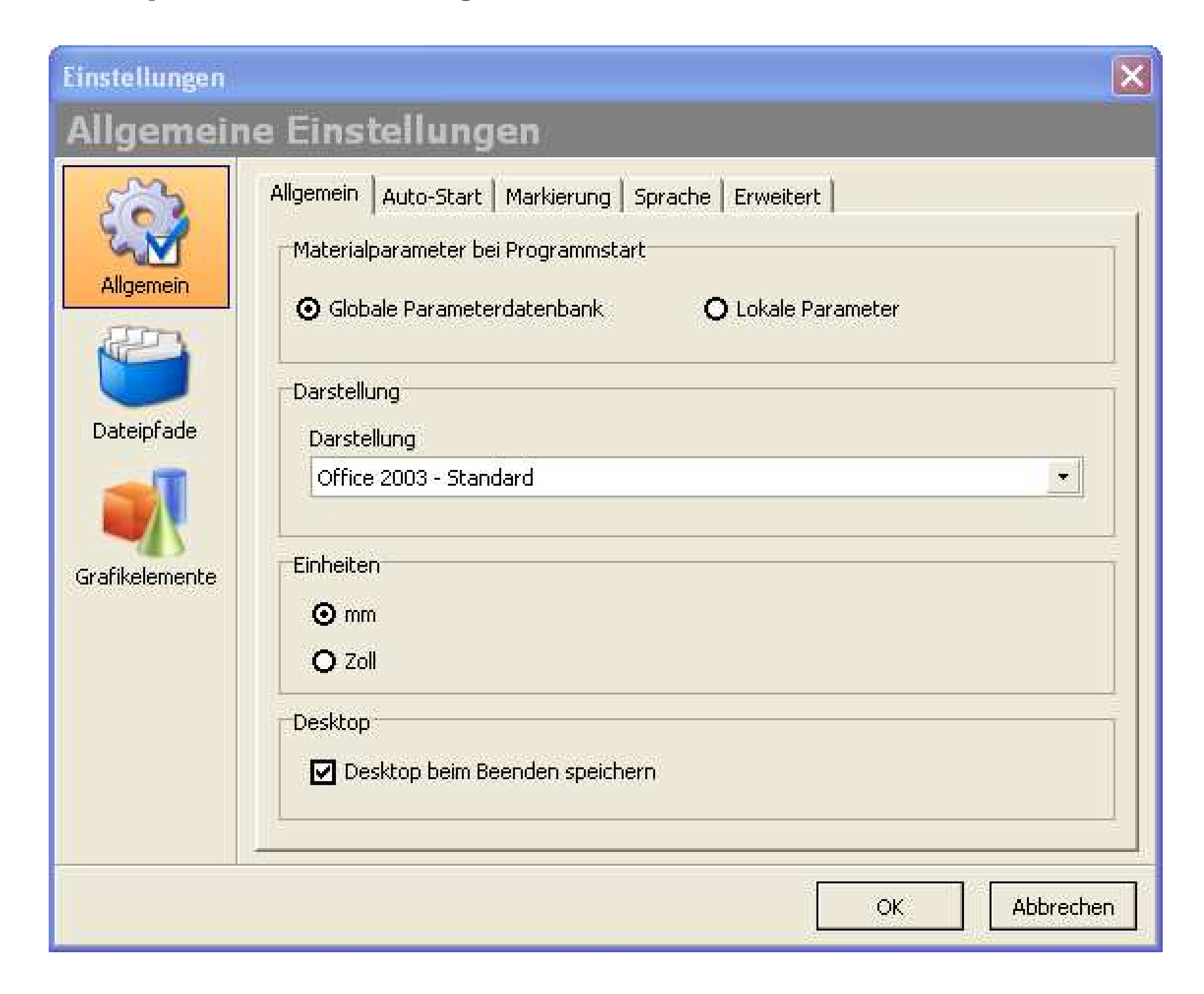
Bei den allgemeinen Einstellungen kann das Verhalten der Benutzersteuerung genauer definiert werden.

Die Option Standard Login Benutzer ermöglicht die Festlegung eines Benutzers, der beim Start von SpeedMark automatisch angemeldet wird.

Die Option Passwort bei Login erforderlich ermöglicht die Festlegung ob Benutzer bei der Anmeldung ein Passwort eingeben müssen oder nicht.



9 SpeedMark konfigurieren



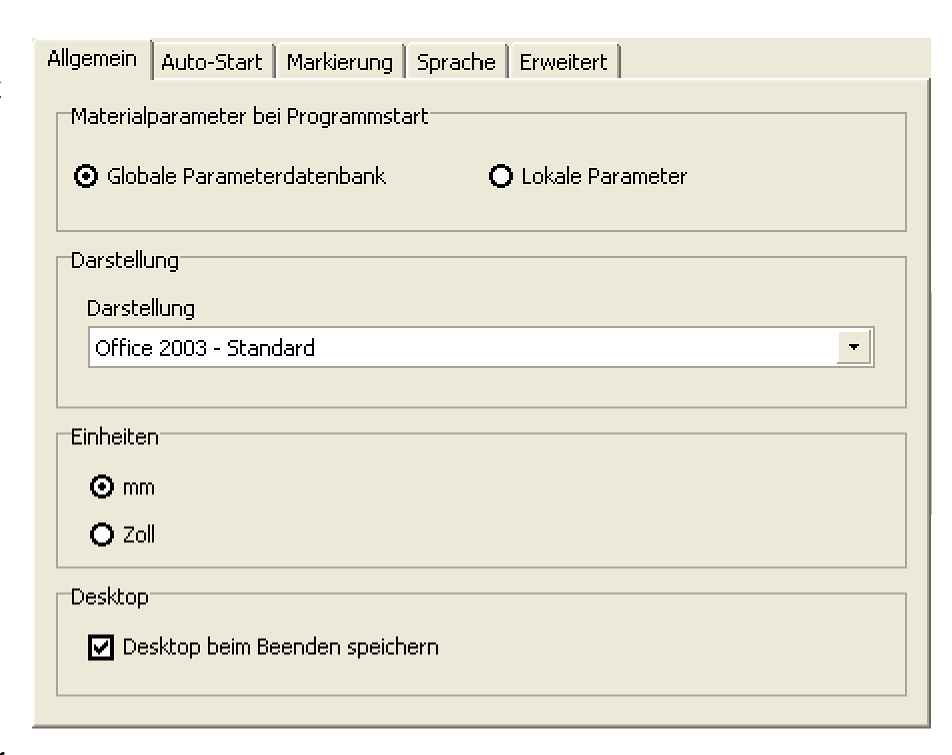
Die allgemeinen SpeedMark Einstellung können über das Menü Extras → Einstellungen aufgerufen werden.

Über diesen Dialog können alle allgemeinen SpeedMark Einstellungen gesetzt und verändert werden.

9.1 Allgemeine-Einstellungen

9.1.1 Allgemein

Die Auswahl des initialen Markierparameters erfolgt in der Sektion Materialparameter bei Programmstart.



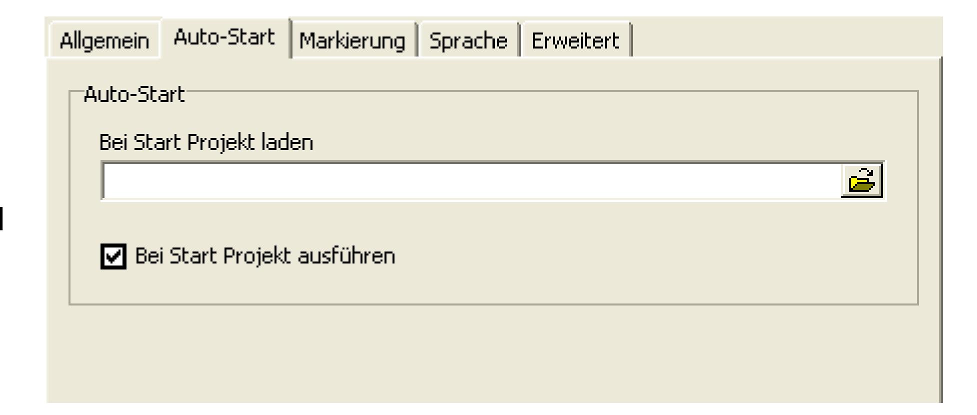
SpeedMark unterstützt zur Besseren Anpassung an Kundenbedürfnisse verschiedene Darstellungsformen. Folgende Darstellungen können ausgewählt werden:

- Standard
- Office 2003 – Standard
- Office 2003 – Blau
- Office 2003 – Silber
- Office 2003 – Schwarz

Im Bereich Einheiten kann festgelegt werden ob die SpeedMark Oberfläche in Millimeter oder Zoll dargestellt wird. Da SpeedMark alle Größenwerte immer in Millimeter speichert und verarbeitet ist eine Umstellung während des laufenden Betriebs problemlos möglich.

9.1.2 Auto-Start

Im Bereich Auto-Start kann festgelegt werden, ob beim Start von SpeedMark ein SpeedMark-Programm automatisch geladen und ausgeführt werden soll.

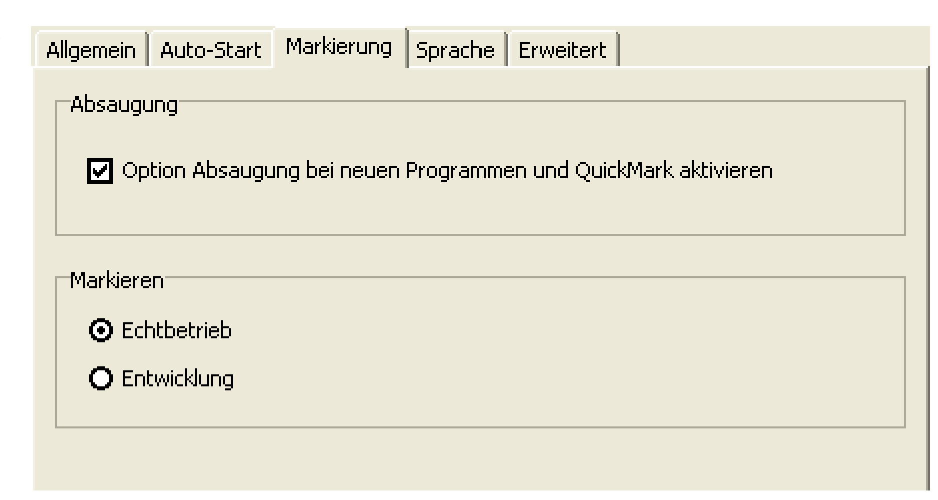


Der Name und Pfad des Programms kann dabei direkt in das Editierfeld eingegeben oder über den Datei-Öffnen Button (auf der rechten Seite neben dem Editierfeld) mittels eines Dateiauswahldialogs übernommen werden.

9.1.3 Markierung

In der Sektion Absaugung wird die Standard-Einstellung für die Absaugung festgelegt.

Mit der Option Markieren kann festgelegt werden, ob SpeedMark Programme im Modus Echtbetrieb oder Entwicklung ausgeführt werden sollen.



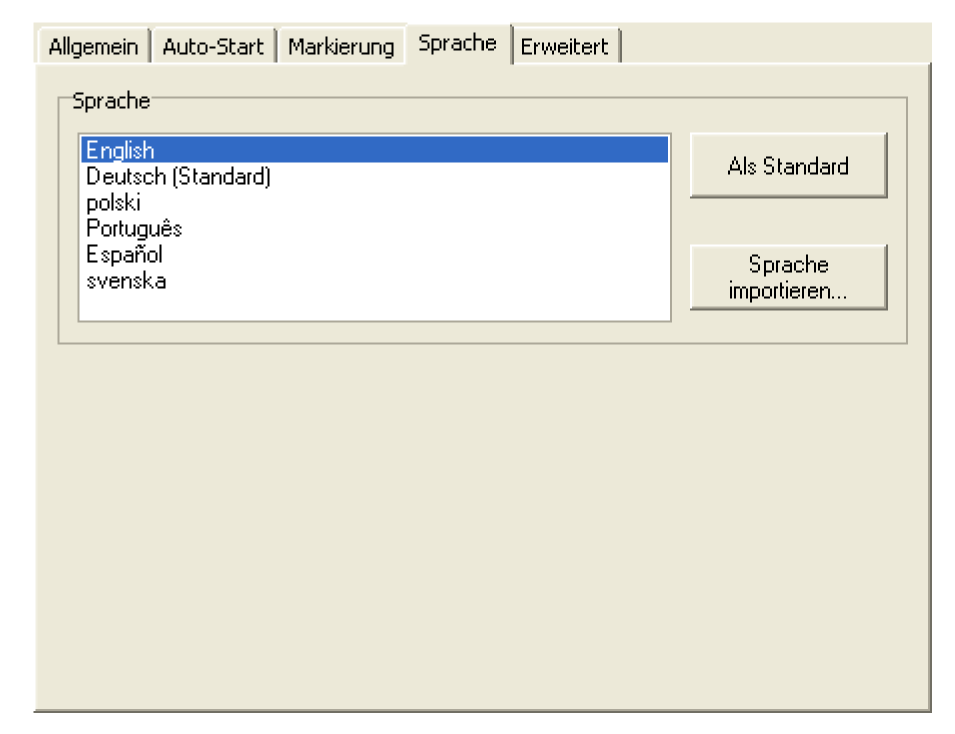
Der Modus Entwicklung erlaubt eine bessere Überprüfung des Ablaufs eines Programmes während der Erstellung und Entwicklung von SpeedMark Programmen, ist jedoch langsamer in der Ausführung.

Im Modus Echtbetrieb werden alle Grafikelemente optimiert an die Steuerungskarte des Lasersystems übergeben und erlaubt damit eine höhere Ausführungsgeschwindigkeit eines SpeedMark Programms.

9.1.4 Sprache

SpeedMark unterstützt im Standard zwei Sprachen: Englisch und Deutsch. Zum Umschalten der Sprache muss die jeweilige Sprache selektiert werden und Anschließend durch den Button Standard als neue Standardsprache klassifiziert werden.

Da SpeedMark das Umschalten der Sprache während des laufenden Betriebs nicht unterstützt, muss zur Übernahme der Änderungen SpeedMark neu gestartet werden.

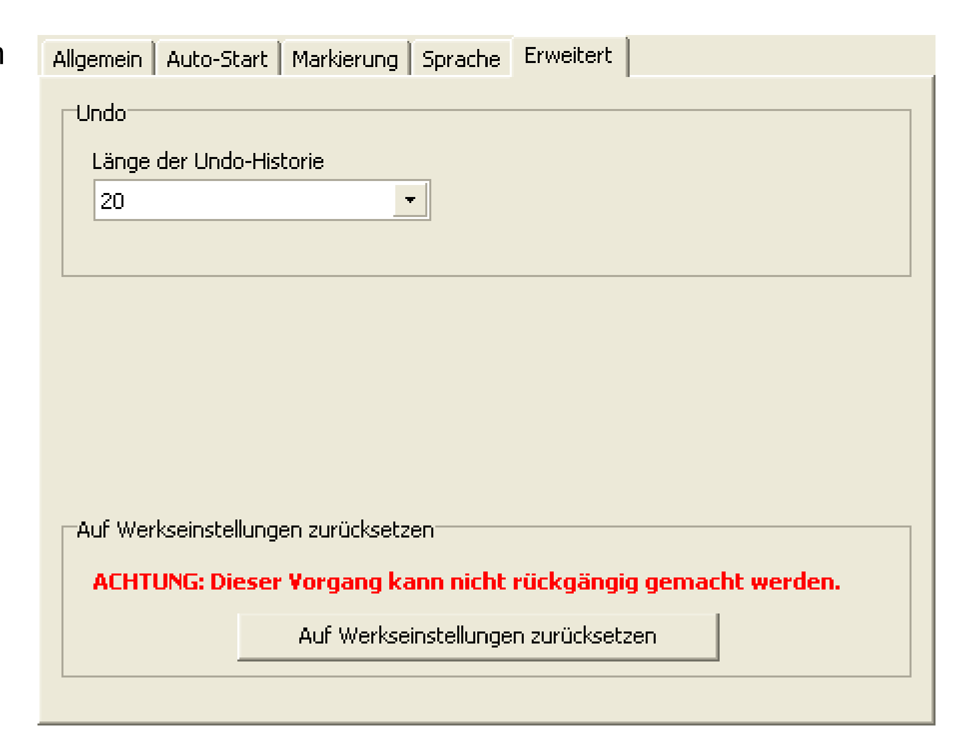


Zusätzliche Sprachen können über die Schaltfläche „Sprache importieren“ hinzugefügt werden.

9.1.5 Erweitert

Mit der Option Undo kann festgelegt werden wie viele Undo-Schritte in SpeedMark während der Bearbeitung von Grafikelementen gespeichert werden.

Diese Historie wird aber nach Beenden von SpeedMark vollständig gelöscht und steht nach dem Neustart nicht mehr zur Verfügung.



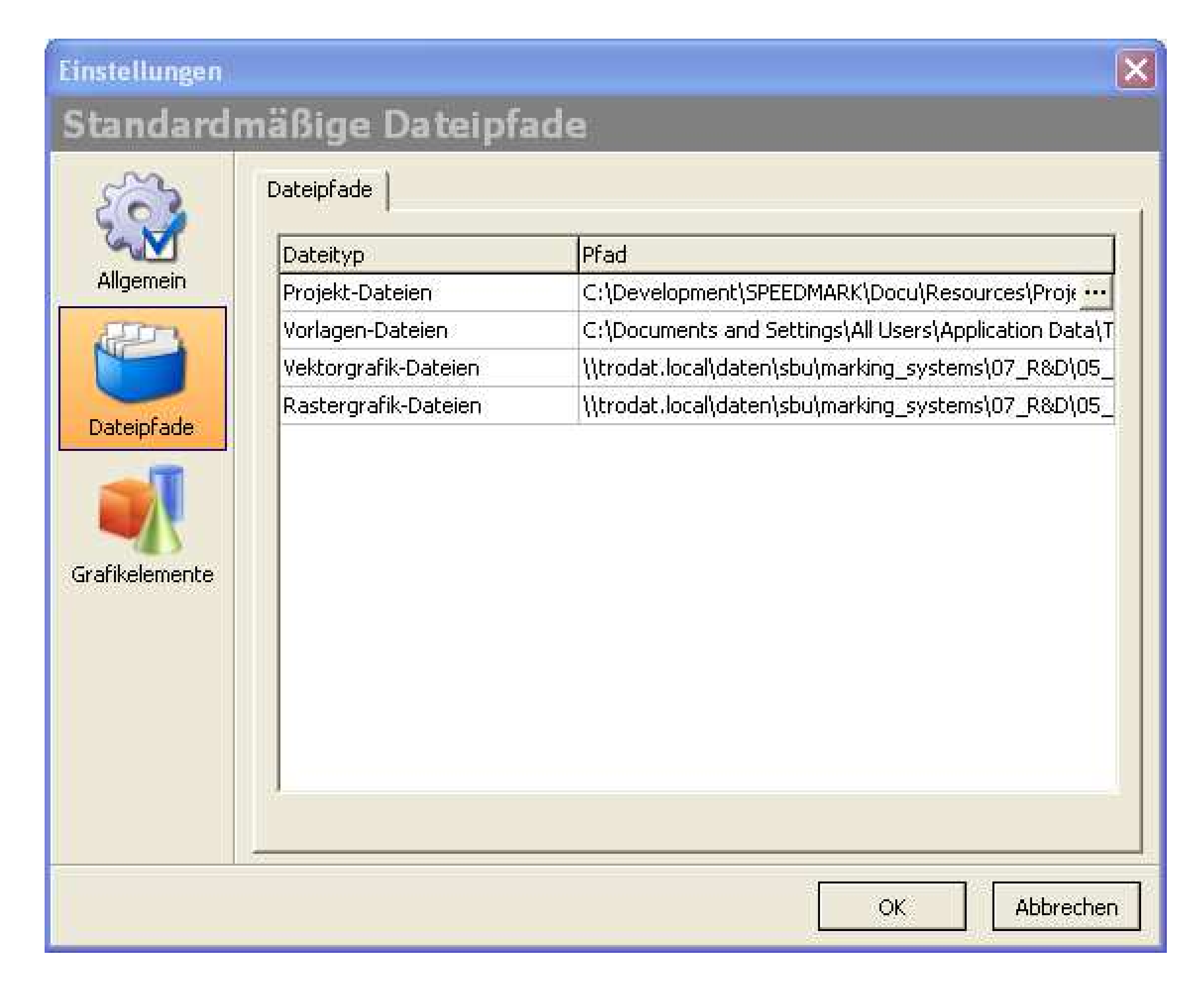
Über die Schalfläche „Auf Werkseinstellungen zurücksetzen“ können alle Einstellungen auf zurückgesetzt werden.



Kontrollieren Sie ob Sie alle Laserspezifischen Konfigurationsdateien gesichert haben, da dieser Vorgang nicht rückgängig gemacht warden kann.



9.2 Standardmäßige Dateipfade



Die standardmäßigen Dateipfade erlauben es Pfade festzulegen, welche für Datei-Öffnen und Datei-Speichern Operationen herangezogen werden.

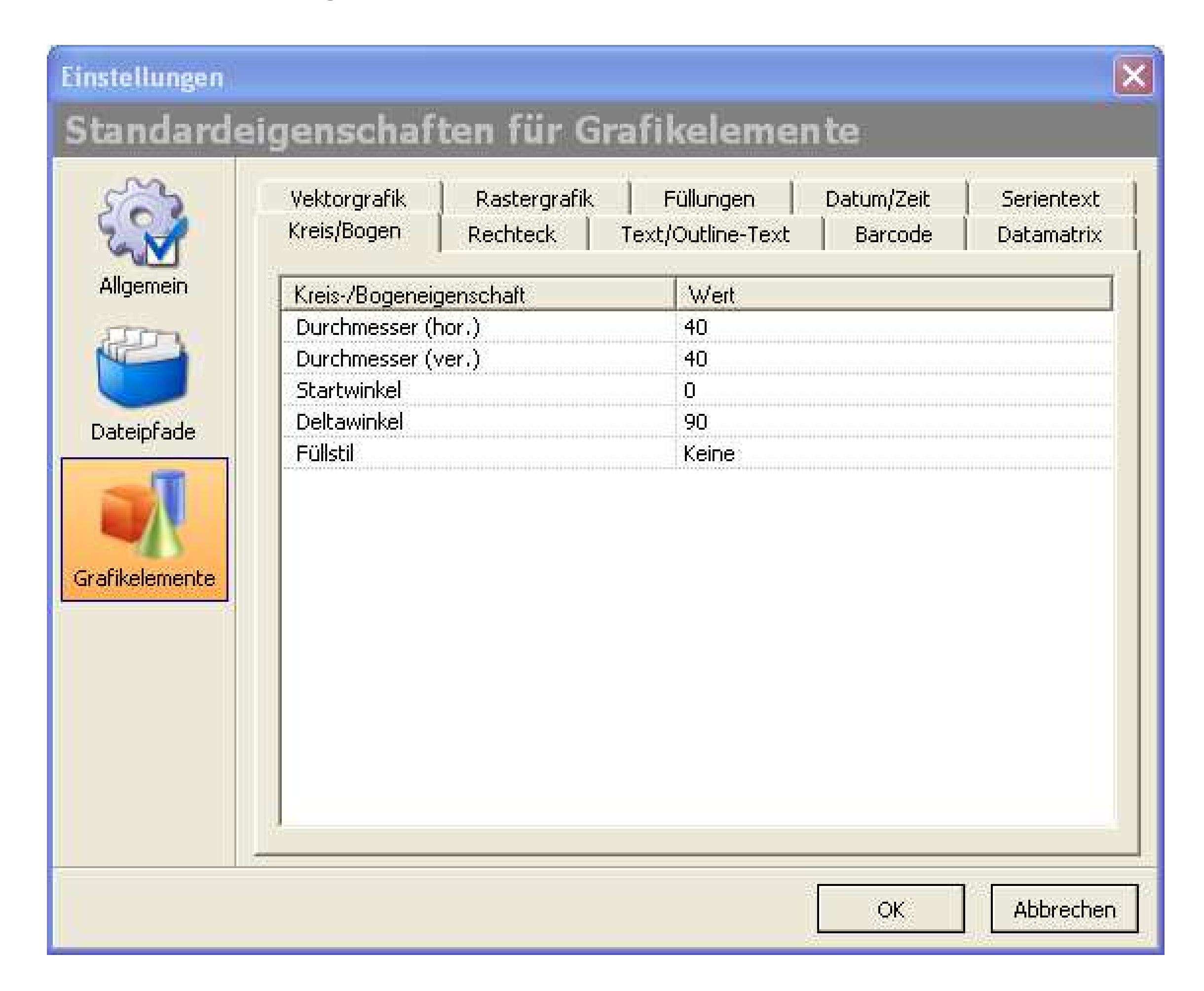
Dies ist für folgende Dateitypen möglich:

- Projekt-Dateien
- Vorlagen-Dateien
- Vektorgrafik-Dateien
- Rastergrafik-Dateien

Wird kein Dateipfad eingetragen, so wird für den jeweiligen Dateityp immer der letzte bekannte Pfad verwendet.



9.3 Standardeigenschaften für Grafikelemente



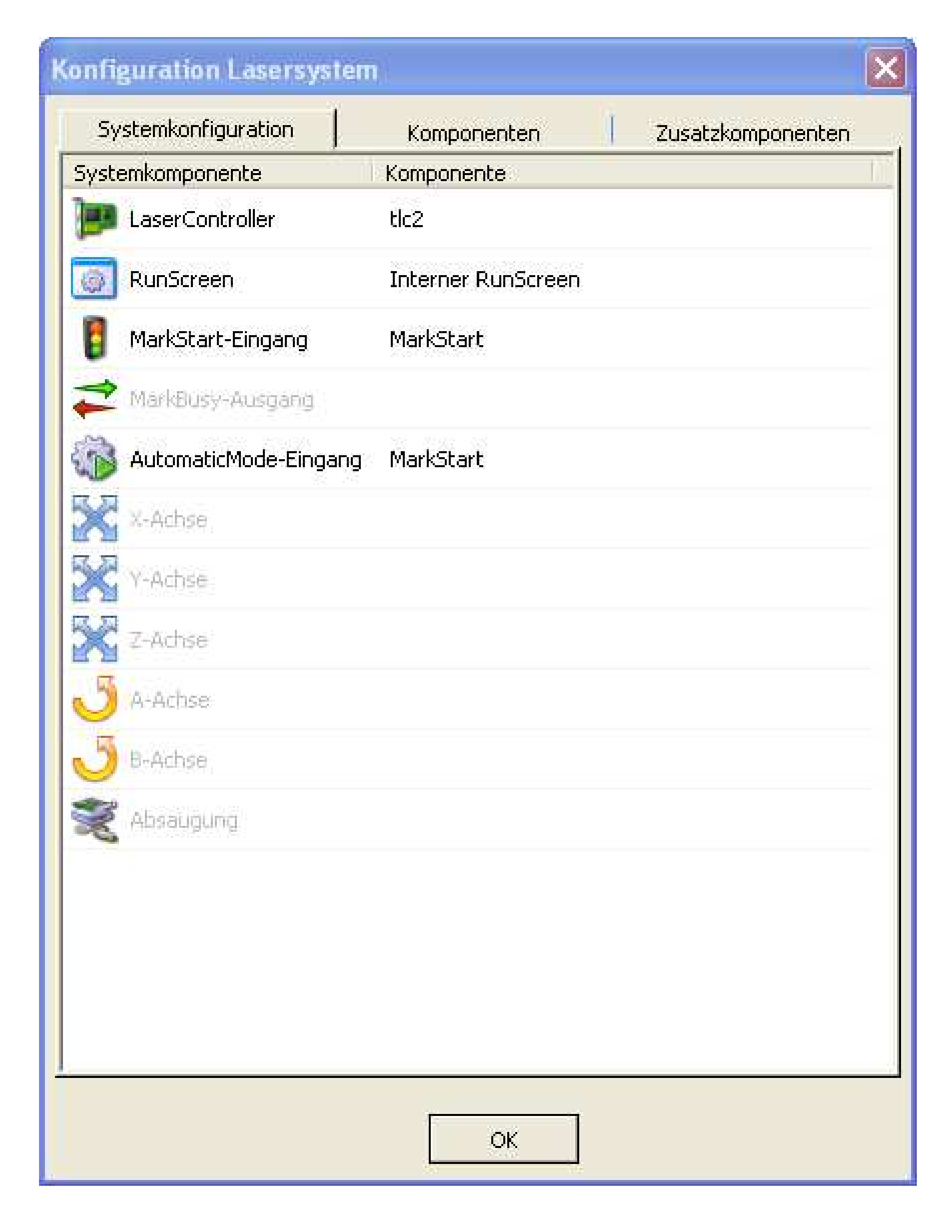
Die Standardeigenschaften für Grafikelement erlauben es Eigenschaften festzulegen welche bei der Erstellung von Grafikelementen verwendet werden.

Dies ist für folgende Grafikelemente und Grafikeigenschaften möglich:

- Kreis/Bogen
- Rechteck
- Text/Outline-Text
- Barcode
- Datamatrix
- Vektorgrafik
- Rastergrafik

- Füllungen
- Datum/Zeit
- Serientext

10 Lasersystem Konfiguration



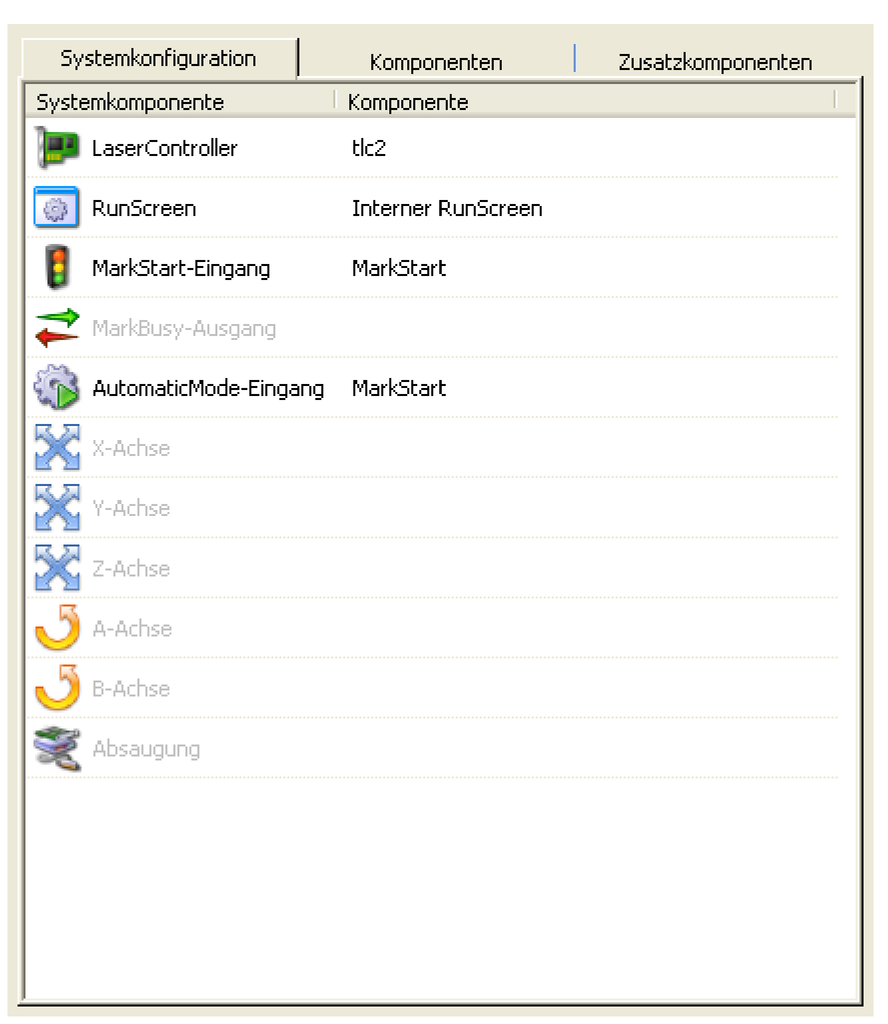
Der Dialog zur Konfiguration des Lasersystems kann über die Taste F3 oder das Menü Extras → Lasersystemkonfiguration aufgerufen werden.

Sollte dieser Menüpunkt durch Benutzerrechte gesperrt sein, wechseln Sie auf die Administratorebene (siehe auch 8.1 Initiale Benutzerrechte auf Seite 78).

10.1 Systemkonfiguration

Auf der Registerkarte Systemkonfiguration können alle verfügbaren Komponenten (wie z.B. der TLC2 Laser Controller) registriert werden.

Diese registrieren Komponenten können in weiterer Folge für spezielle Aufgaben wie z.B. MarkStart-Überwachung, Steuerung der Absaugung usw. verwendet werden.



Folgende Komponententypen stehen zur Verfügung:

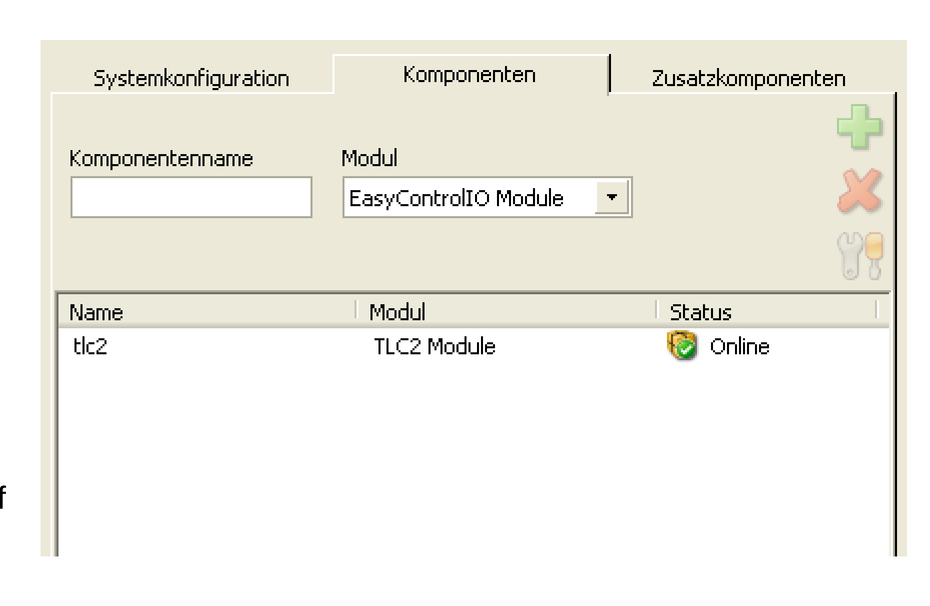
- LaserController: Übernimmt die Steuerung des Lasers
- RunScreen: Dialogsteuerung während einer Programmausführung
- MarkStart-Eingang: Externes Signal zum Starten der Markierung
- MarkBusy-Ausgang: Setzt das Markierung im Gange Signal
- AutomaticMode-Eingang: Steuert den automatischen Programmablauf[50]
- X-Achse: Achse für planare Segmentierung
- Y-Achse: Achse für planare Segmentierung
- Z-Achse: Achse für Abstand zum Werkstück
- A-Achse: Achse für Rundgravur
- B-Achse: Achse für Rundgravur
- Absaugung: Steuerung der Absaugung von SpeedMark

Um Komponenten registrieren zu können, müssen diese vorher definiert werden. Dies wird in den nachfolgenden beiden Kapiteln beschrieben.

---

[50] Siehe auch 13.1.1 Optionen des Start Elements auf Seite109.

10.2 Komponenten



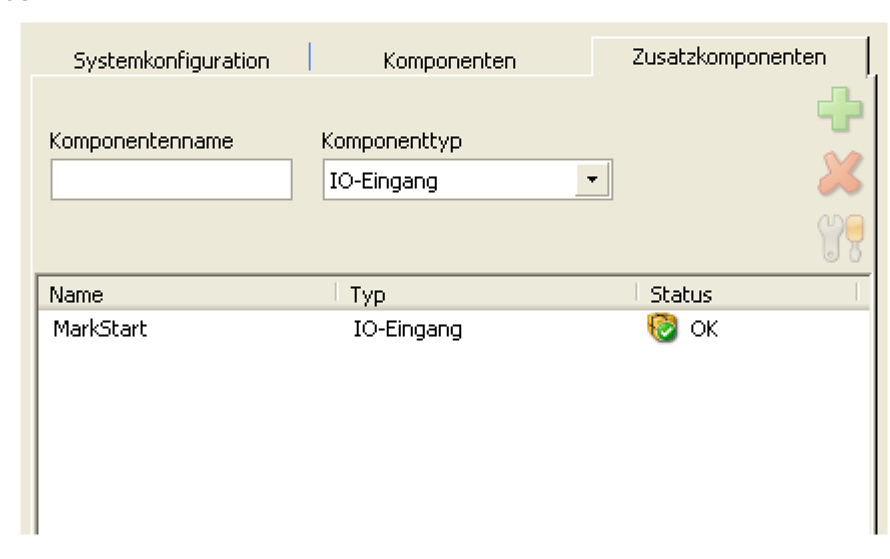
In diesem Dialog können neue Komponenten hinzugefügt, bestehende verändert und nicht mehr benötigte gelöscht werden.

Zum Anlegen einer neuen Komponente wird ein Komponentenname vergeben und das entsprechende Modul ausgewählt. Durch Klick auf das Plus-Symbol wird die Komponente hinzugefügt.

Nach dem Anlegen können Komponenten durch einen einfachen Doppel-Klick vollständig konfiguriert werden[51].

Das Löschen von Komponenten erfolgt durch die Selektion der Komponenten und einen anschließenden Klick auf das Löschen Symbol.

10.3 Zusatzkomponenten



Diese Art von Komponenten können zusätzlich zu den normalen Komponenten in SpeedMark definiert werden.

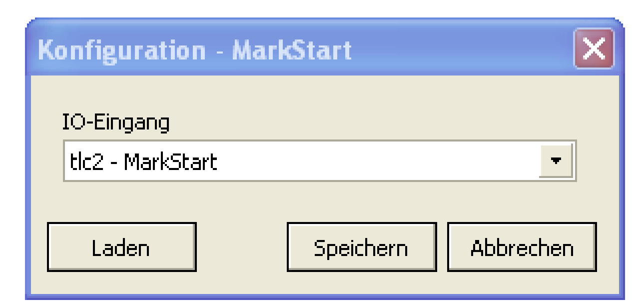
Sie stellen insofern einen Spezialfall dar da diese Komponenten Teilfunktionen von normalen Komponenten benutzen können.

Es damit möglich einen einzelnen IO-Eingang, wie MarkStart mit dem physikalischen IO-Eingang einer Hardwarekomponente zu verknüpfen. Dies wird in den meisten Fällen der IO-Eingang der TLC2-Karte sein, kann aber auch der IO-Eingang einer Relop-IO-Karte sein. Durch diese Abstraktion steht in SpeedMark immer MarkStart zur Verfügung und die tatsächliche Herkunft des Signals kann konfiguriert werden.

[51] Eine genaue Beschreibung zur Konfiguration von Modulen findet sich in Kapitel 16 Module und Komponenten auf Seite 133.

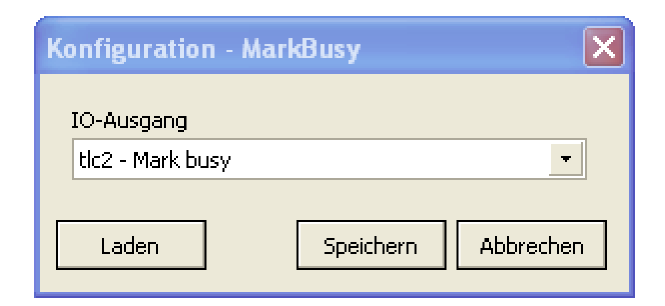
10.3.1 Komponententyp: IO-Eingang

Bei einer IO-Eingangs Zusatzkomponente kann ein Eingang aus der Combobox IO-Eingang ausgewählt werden. In der Combobox werden alle verfügbaren Eingänge aller Hardwarekomponenten aufgelistet.



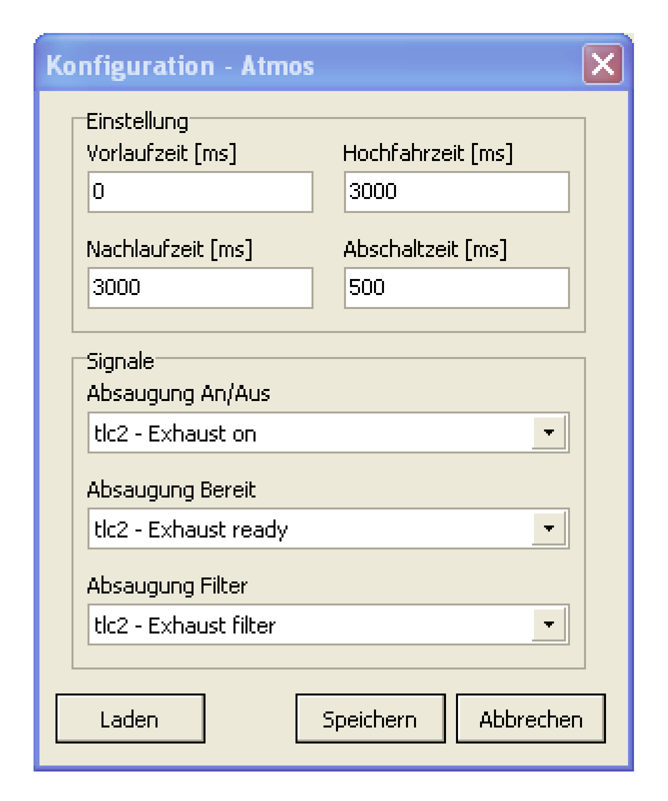
10.3.2 Komponententyp: IO-Ausgang

Bei einer IO-Ausgangs Zusatzkomponente kann ein Ausgang aus der Combobox IO-Ausgang ausgewählt werden. In der Combobox werden alle verfügbaren Ausgänge aller Hardwarekomponenten aufgelistet.



10.3.3 Komponententyp: Absaugung

Bei der Konfiguration einer Absaugung kann zusätzlich zu den notwendigen IO-Signalen noch das Verhalten während des Betriebs in der Sektion Einstellung festgelegt werden.



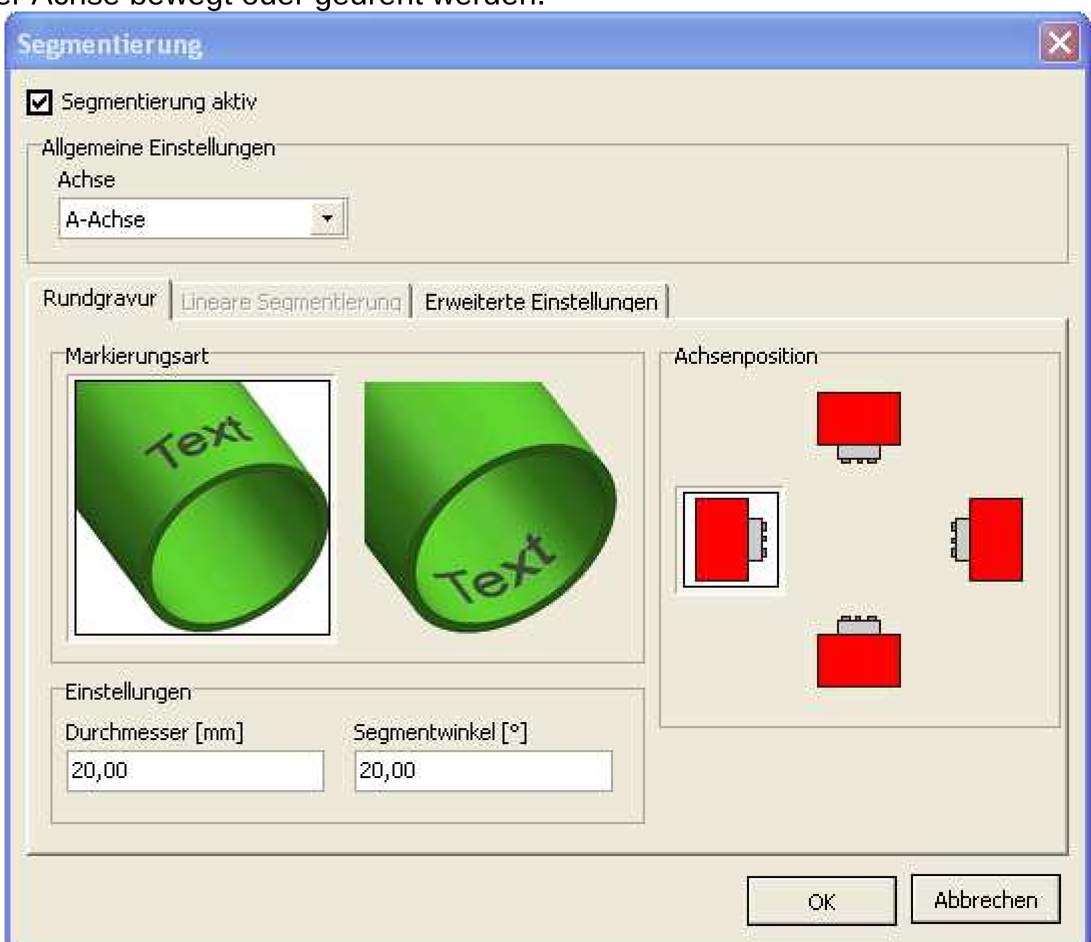
11 Grafikoperationen

Mit Grafikoperationen kann die Ausführung von Grafikelementen beeinflusst werden:

- Segmentierung
- Tiefengravur
- Array

11.1 Segmentierung

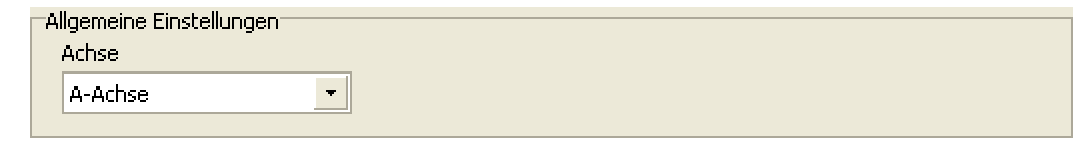
Segmentierung erlaubt die Markierung von Werkstücken welche während der Markierung mit einer Achse bewegt oder gedreht werden.



11.1.1 Segmentierung einstellen

Die Segmentierung kann über den Menüpunkt Projekt → Segmentierung konfiguriert werden. Dabei muss als erstes die Checkbox Segmentierung aktiv gesetzt werden.

In den allgemeinen Einstellungen wird definiert



welche Achse für die Bewegung verwendet werden soll. Die zur Verfügungen stehen Achsen müssen vor der Verwendung konfiguriert werden[52].

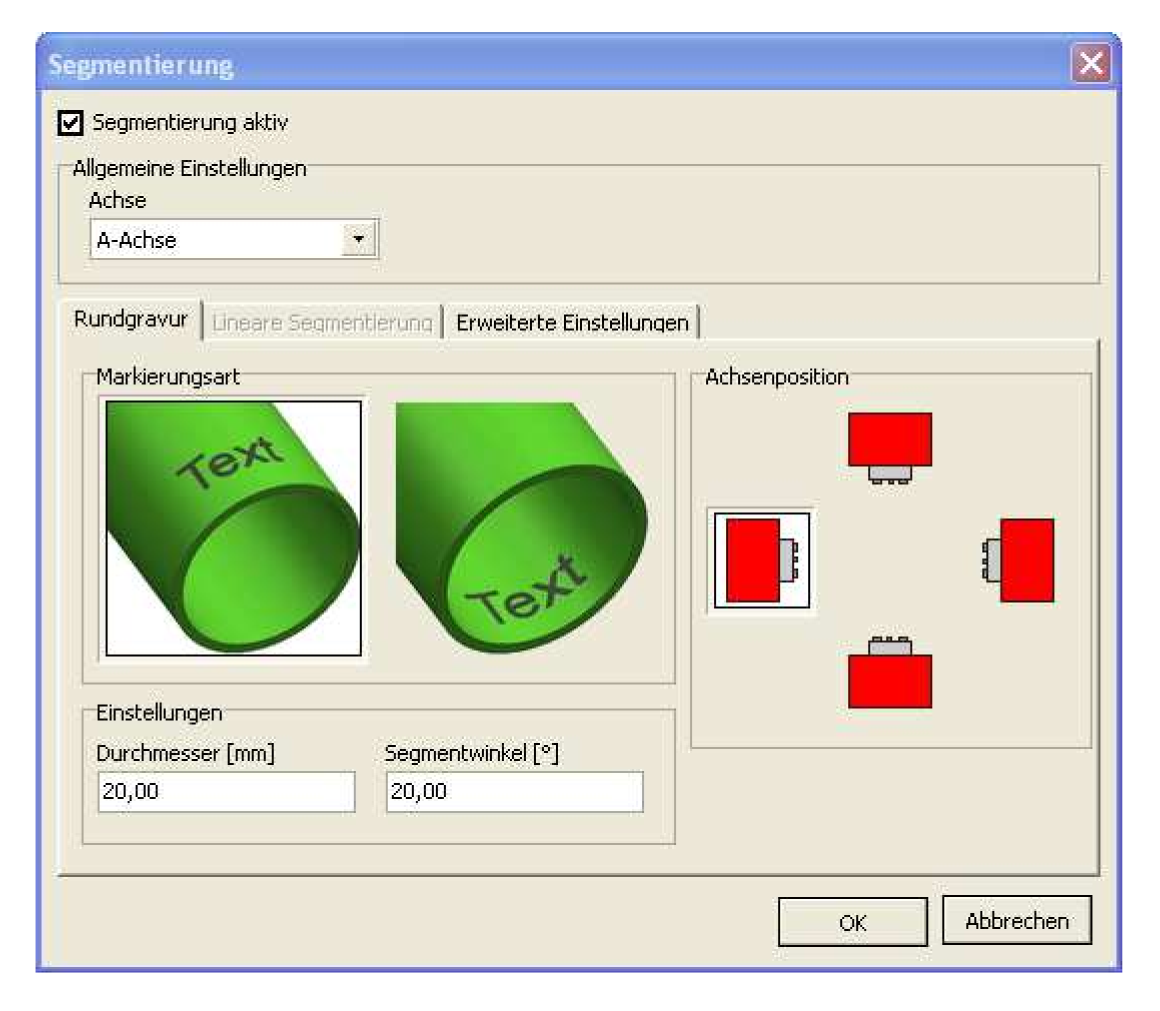
SpeedMark erkennt dabei automatisch ob es sich bei Achse und eine Rotations- oder Planar-Achse handelt[53].

---

[52] Siehe auch Kapitel 10 Lasersystem Konfiguration auf Seite 92.
[53] Die Optionen Rundgravur oder lineare Segmentierung werden entsprechend dem ausgewählten Achsentyp freigeschalten.



11.1.2 Rundgravur



Für die Rundgravur kann die Markierungsart respektive die Drehrichtung festgelegt werden.

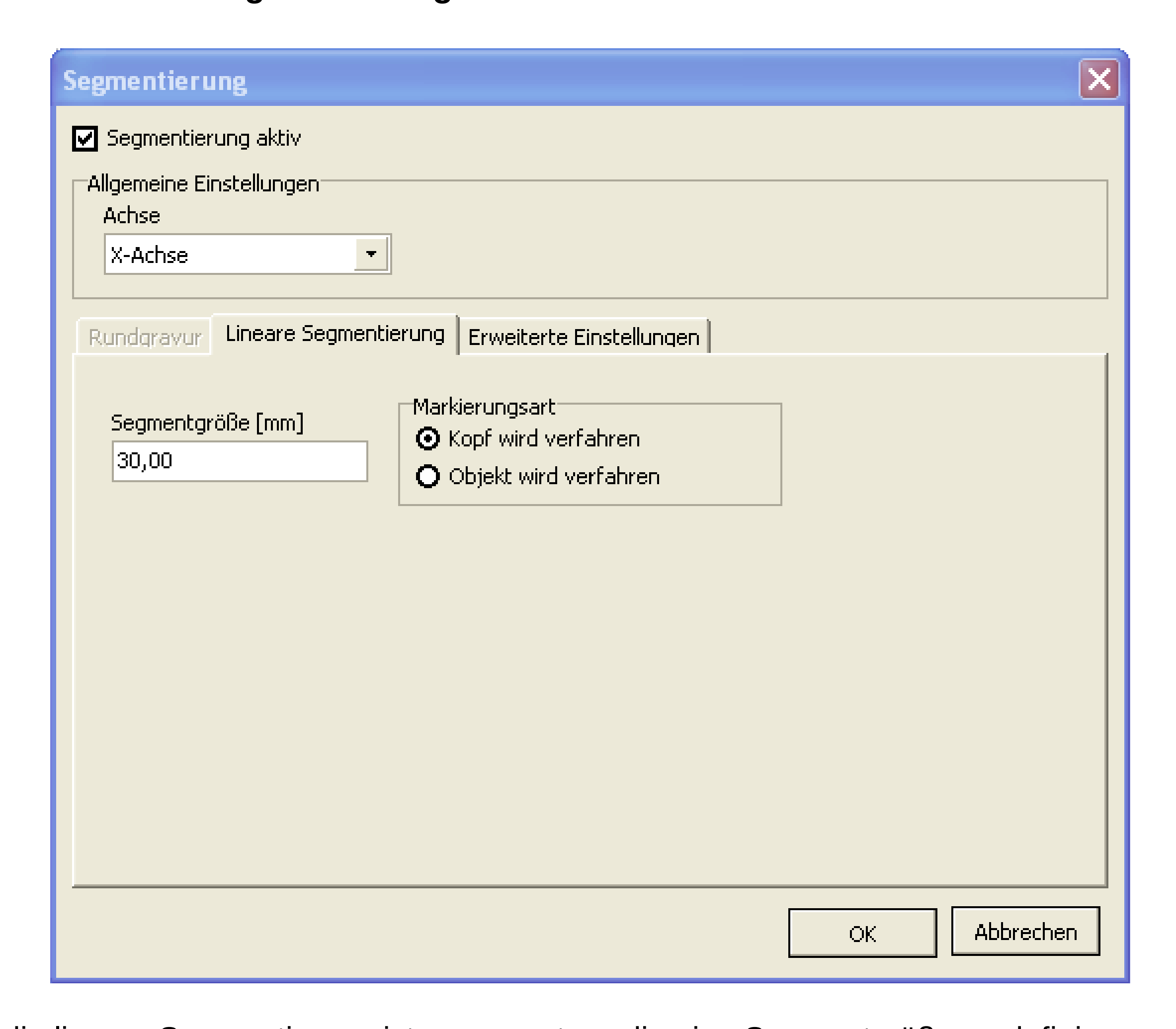
Der Durchmesser und der Segmentwinkel bestimmen die Größe des maximal markierbaren Feldes und die Breite der zu verwendenden Segmente.

Weiters muss auch die Position der Achse in Bezug auf das Markierfeld definiert werden.

Die Markierung mit dem Laser und die Steuerung der Achse werden dann während der Programmausführung automatisch von SpeedMark koordiniert.



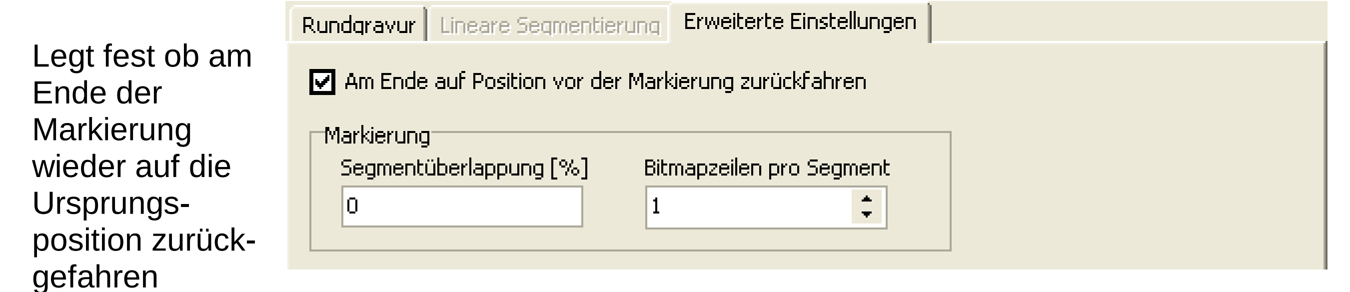
11.1.3 Lineare Segmentierung



Für die lineare Segmentierung ist es nur notwendig eine Segmentgröße zu definieren.

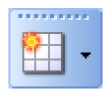
In der Markierungsart wird zudem festgelegt, ob der Laserkopf oder das Objekt durch die Achse verfahren wird.

11.1.4 Erweiterte Einstellungen



Legt fest ob am Ende der Markierung wieder auf die Ursprungs-position zurück-gefahren werden soll. Weiters kann noch eine Segmentüberlappung und die Bitmapzeilen pro Segment definiert werden.

11.2 Grafik Array

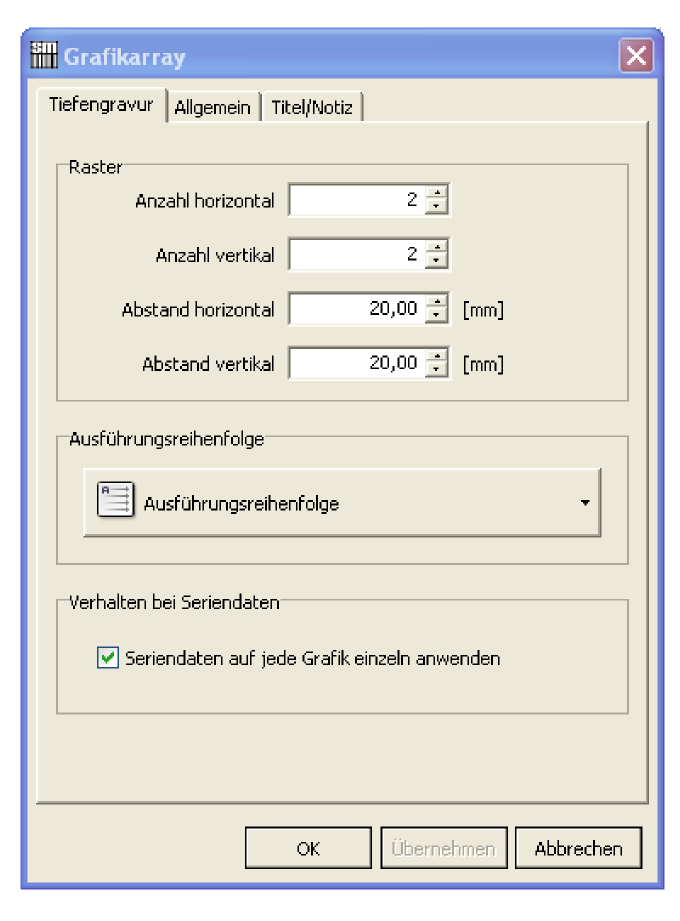


Die Grafikoperation Array wird über die Werkzeugleiste Grafikoperationen[54] ausgewählt

Im Raster kann die Anzahl der Arrayelemente und der Abstand zueinander definiert werden.

Die Ausführungsreihenfolge bestimmt wie die Elemente markiert werden sollen.

In der Sektion „Verhalten bei Seriendaten“ wird definiert ob die Serienfunktion für jedes einzelne Element des Arrays aufgerufen wird oder ob das Array als Ganzes Serienelement betrachtet werden soll.



11.3 Tiefengravur

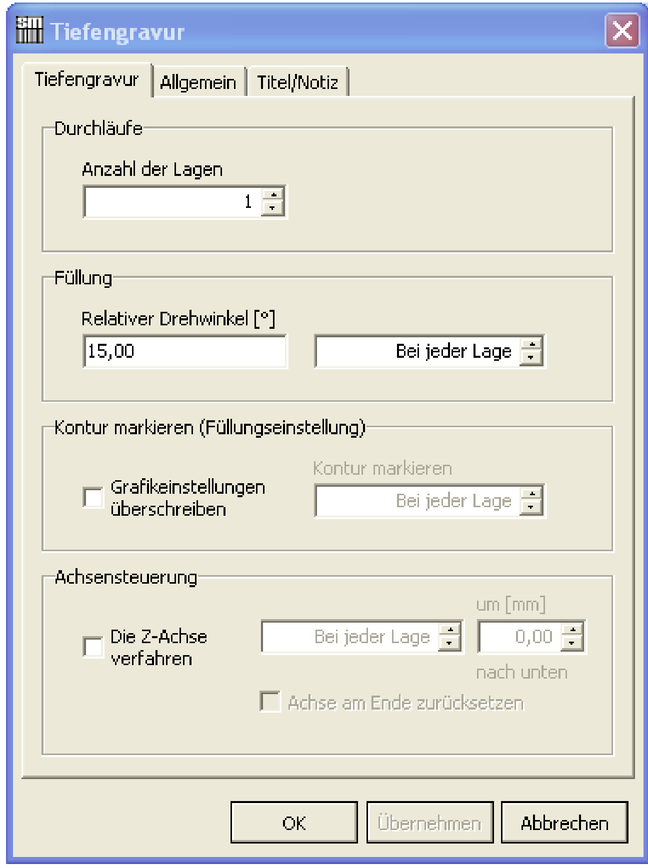
Die Grafikoperation Tiefengravur wird ebenso über die Werkzeugleiste Grafikoperationen ausgewählt.

Die Anzahl der Durchläufe bestimmt die Tiefe der Gravur.

In der Sektion Füllung kann der Drehwinkel und wann gedreht werden soll definiert werden.

Die Option Kontur markieren der Füllungseinstellungen kann überschrieben werden.

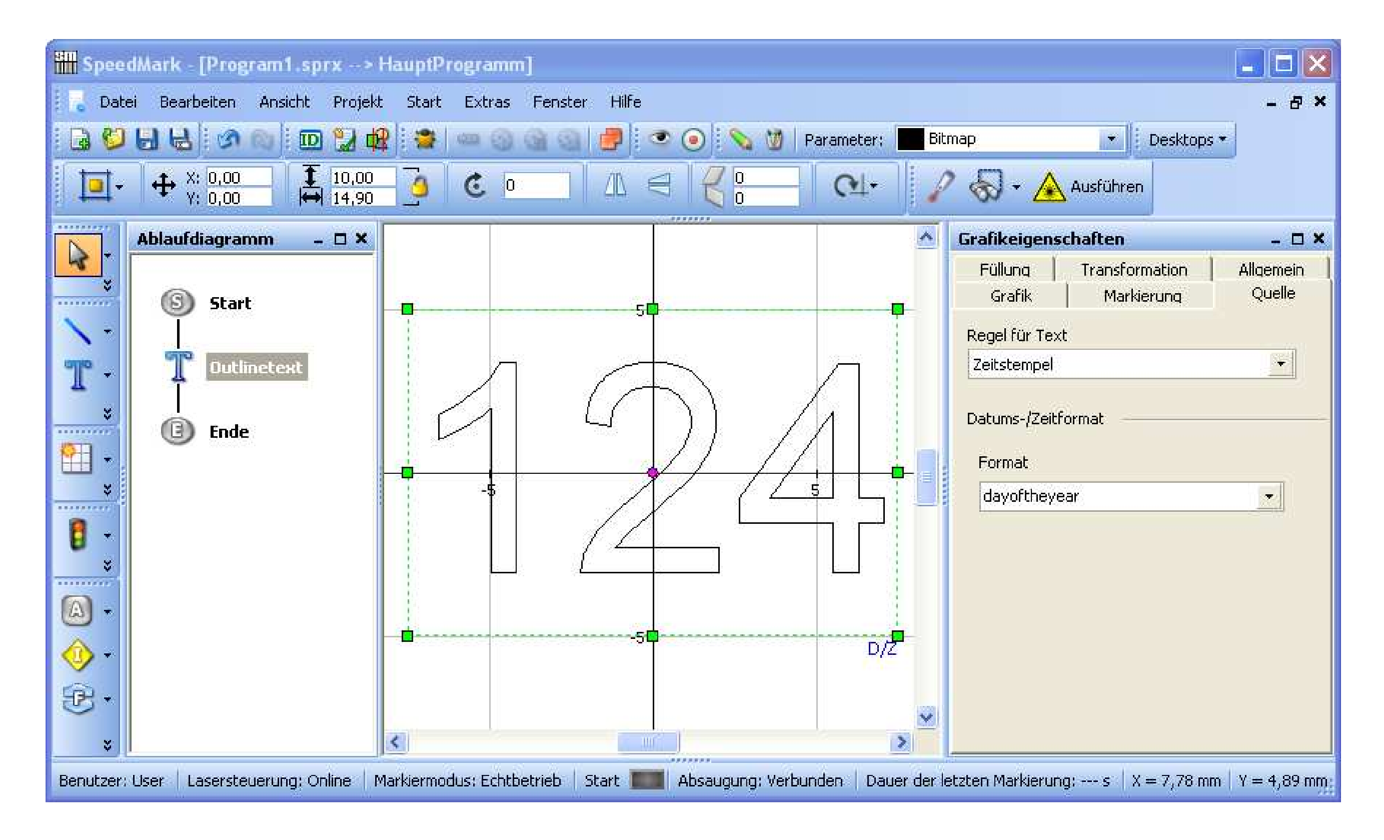
Zusätzlich kann über die Achssteuerung die Z-Achse verfahren werden.



[54] Siehe auch 4.3 Funktionen der Werkzeug-Symbolleiste auf Seite 18



12 Seriendaten und dynamische Grafikelementinhalte



Mittels der Funktionen für Serientext und dynamischer Grafikelementinhalte kann der Inhalt von bestimmten Grafikelementen um eine variable Komponente erweitert werden. Die ermöglicht die Erstellung von SpeedMark Programmen, die auch auf äußere Gegebenheiten zur Laufzeit reagieren können.

Um dynamische Grafikelementinhalte auswählen zu können muss ein Grafikelement selektiert werden. Anschließend kann über die Registerkarte Quelle ein entsprechender Inhaltstyp ausgewählt werden[55].

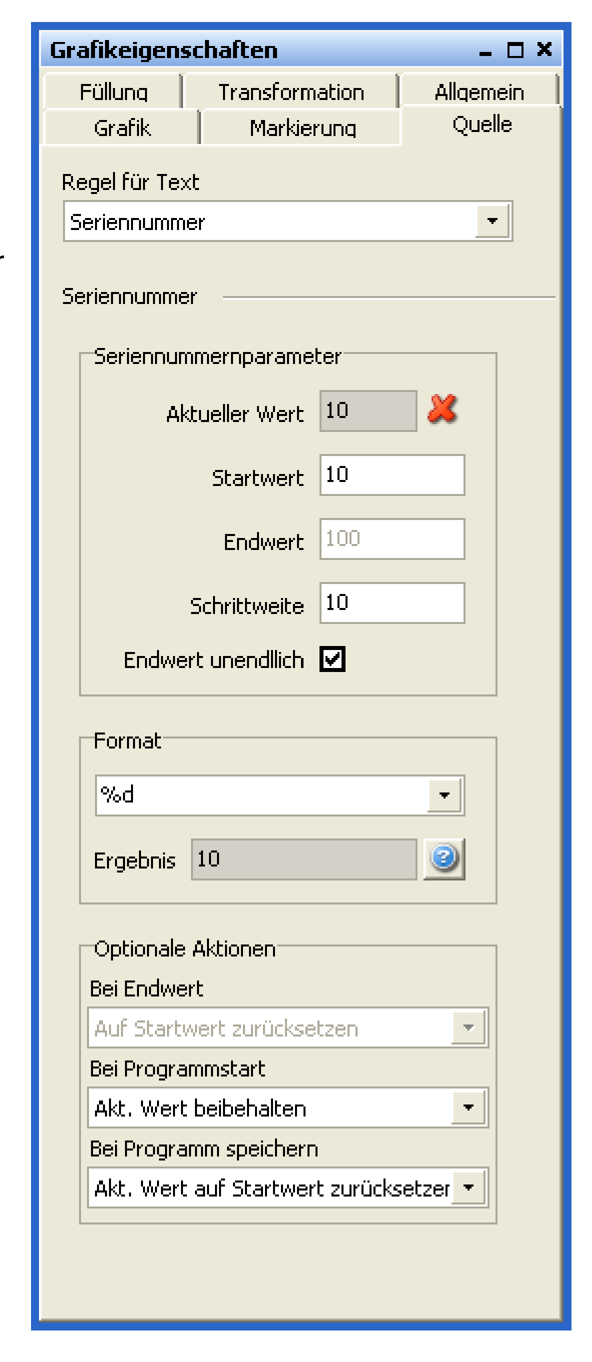
Dabei können je nach gewählten Grafikelementen folgende Inhaltstypen ausgewählt werden:

- Seriennummer
- Ausdruck
- Dateiausdruck
- Seriendatei
- Zeitstempel

[55] Die auswählbaren Inhaltstypen werden je nach ausgewähltem Grafikelement angezeigt. Z.B. Grafikelemente wie Rechteck oder Linie besitzen keine Inhaltstypen.



12.1 Seriennummer



Bei Textelementen kann für die Inhaltsquelle der Typ Seriennummer ausgewählt werden. Dabei wird dann der aktuelle Text durch die aktuelle Seriennummer ersetzt[56].

Vor Verwendung der Serientextfunktion müssen die Parameter wie Startwert, die Schrittweite und er Endwert festgelegt werden.

Optional kann auch noch definiert sein, das der Endwert unendlich ist.

Die Formatierung einer Seriennummer im Bereich Format der Serientexteinstellungen bietet die Möglichkeit Einfluss auf die Darstellung der Nummer zu nehmen.

Das Aussehen der Formatierung wird zu Testzwecken im Feld Ergebnis dargestellt. Eine Hilfe zur Formatierung kann zudem noch über den Button mit Fragezeichen aufgerufen werden.

Die optionalen Aktionen erlauben es Aktionen bei bestimmten Ereignissen durchzuführen:

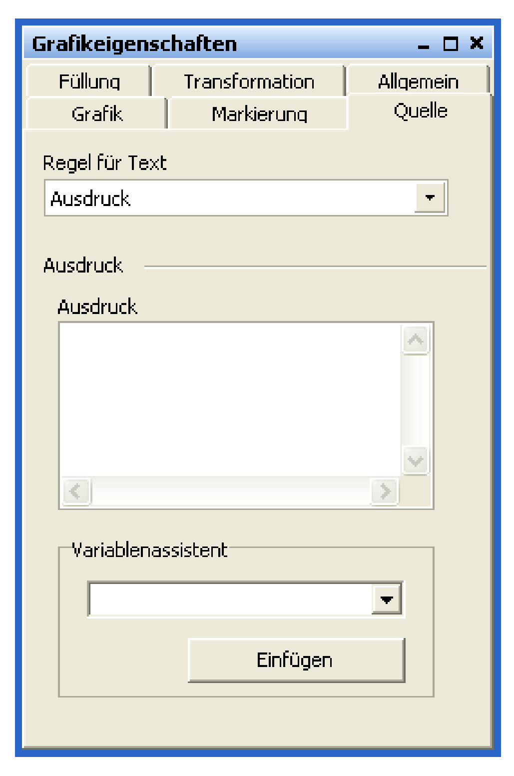
Bei Endwert
- Auf Startwert zurücksetzen
- Benutzerabfrage
- Programm beenden

Bei Programmstart
- Aktuellen Wert auf Startwert zurücksetzen
- Aktuellen Wert beibehalten
- Startwert abfragen

Bei Programm speichern
- Aktuellen Wert auf Startwert zurücksetzen
- Aktuellen Wert abspeichern

[56] Aktuelle werden in SpeedMark nur ganze Zahlen des Zehnersystems als Serientext unterstütz

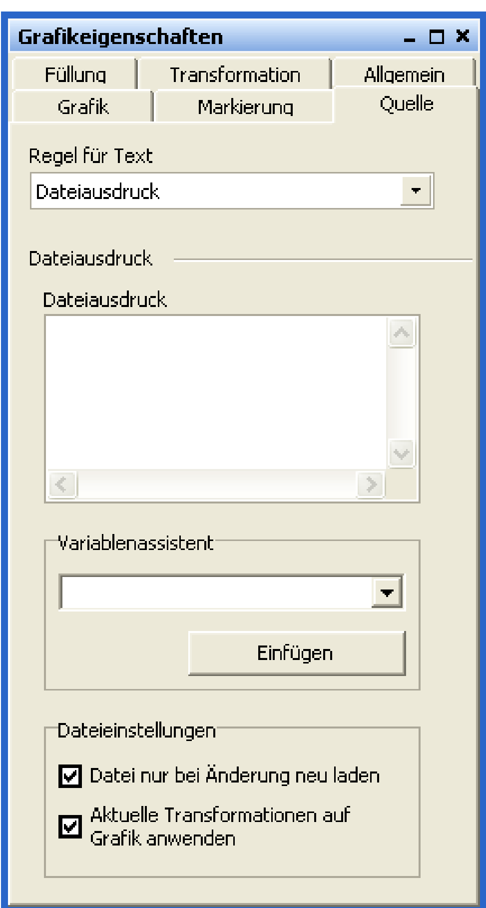
12.2 Variable Ausdrücke



Die Inhaltsquelle Ausdruck erlaubt das ersetzen des Inhalts eines Grafikelements durch den Inhalt einer Variablen oder eines berechneten Werts[57].

Zur Vereinfachung der Bedienung steht noch Variablenassistent zur Verfügung um schnell eine Liste aller verfügbaren Variablen abfragen zu können.

12.3 Dynamisches Laden von Vektorgrafiken



Die Inhaltsquelle Dateiausdruck steht für Grafikelemente vom Typ Vektorgrafik zur Verfügung und erlaubt den dynamischen Import von verschiedenen Vektorgrafiken während der Laufzeit eines SpeedMark Programms.

Ein gültiger Dateiname muss dabei in Form einer Variable oder eines berechneten Strings im Feld Dateiausdruck hinterlegt werden. Wie bei Ausdruck steht auch hier ein Variablenassistent zur Verfügung.

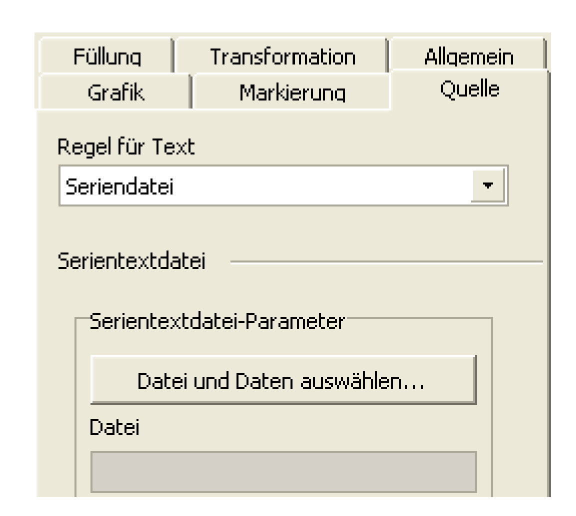
Optional kann noch festgelegt werden, ob ein Import nur bei Änderung der Datei durchgeführt wird. D.h. SpeedMark prüft ob sich die aktuell importierte Grafik in irgendeiner Form verändert hat, bevor ein erneuter Import durchgeführt wird.

Dies kann unter Umständen die Ausführungsgeschwindigkeit des erstellten Programms entscheidend beeinflussen.

---

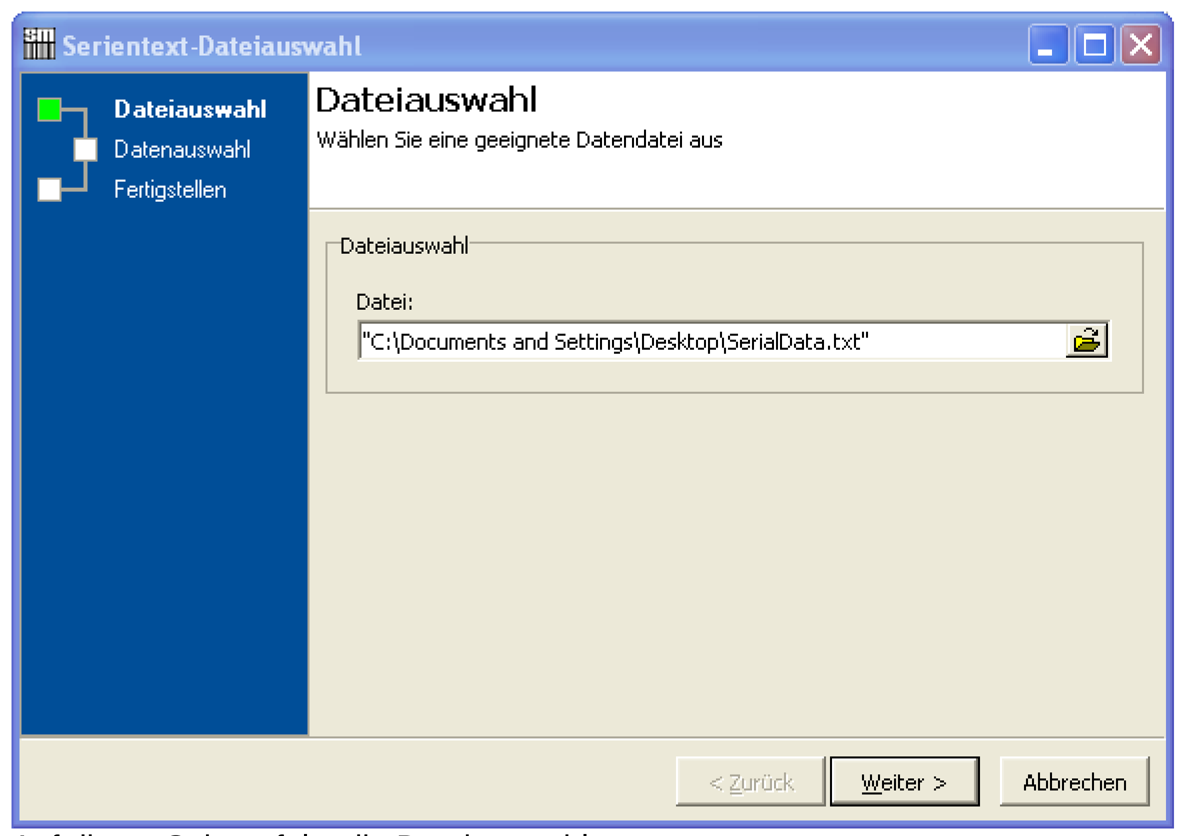
[57] Informationen zur Definition und Erstellung berechneter Werte und Funktionen finden Sie im Kapitel 15 Erweiterte Ablaufprogrammierung auf Seite 126

12.4 Seriendatei

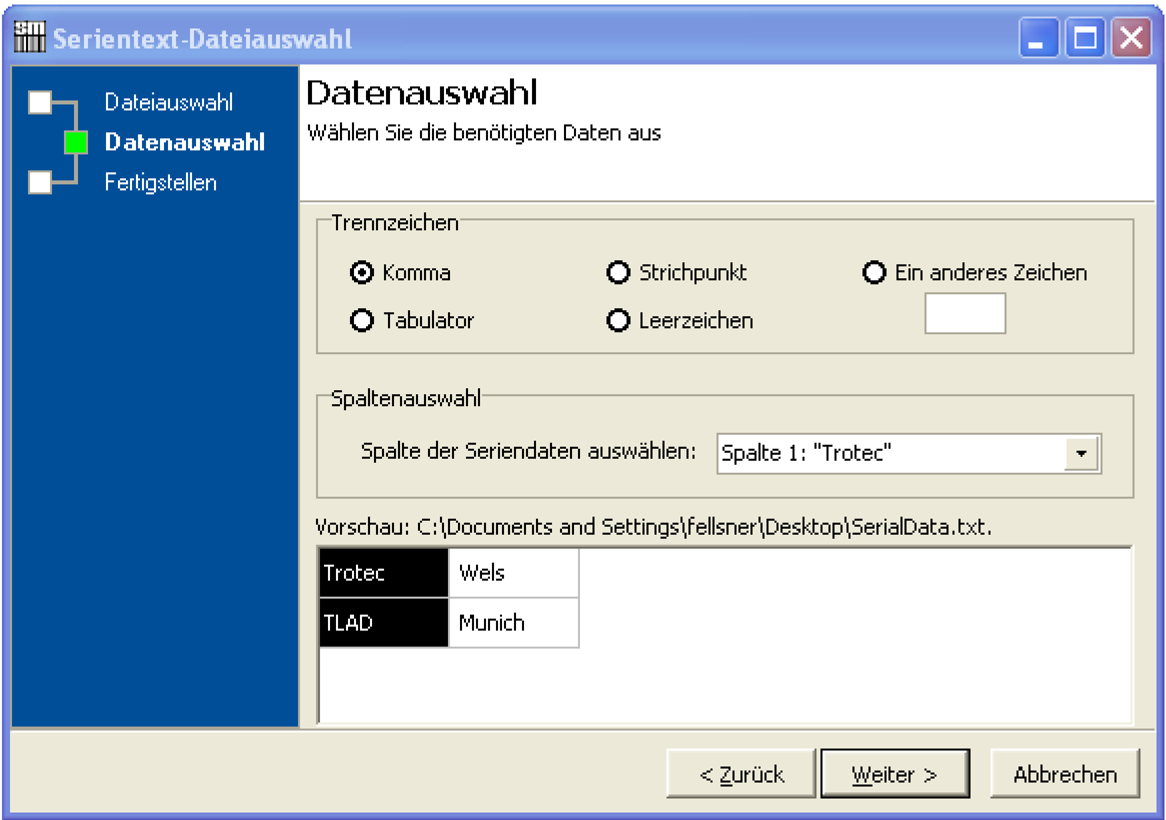


Die Inhaltsquelle Seriendatei erlaubt das Ersetzen des Inhalts eines Grafikelements durch den Inhalt einer CSV-Datei.

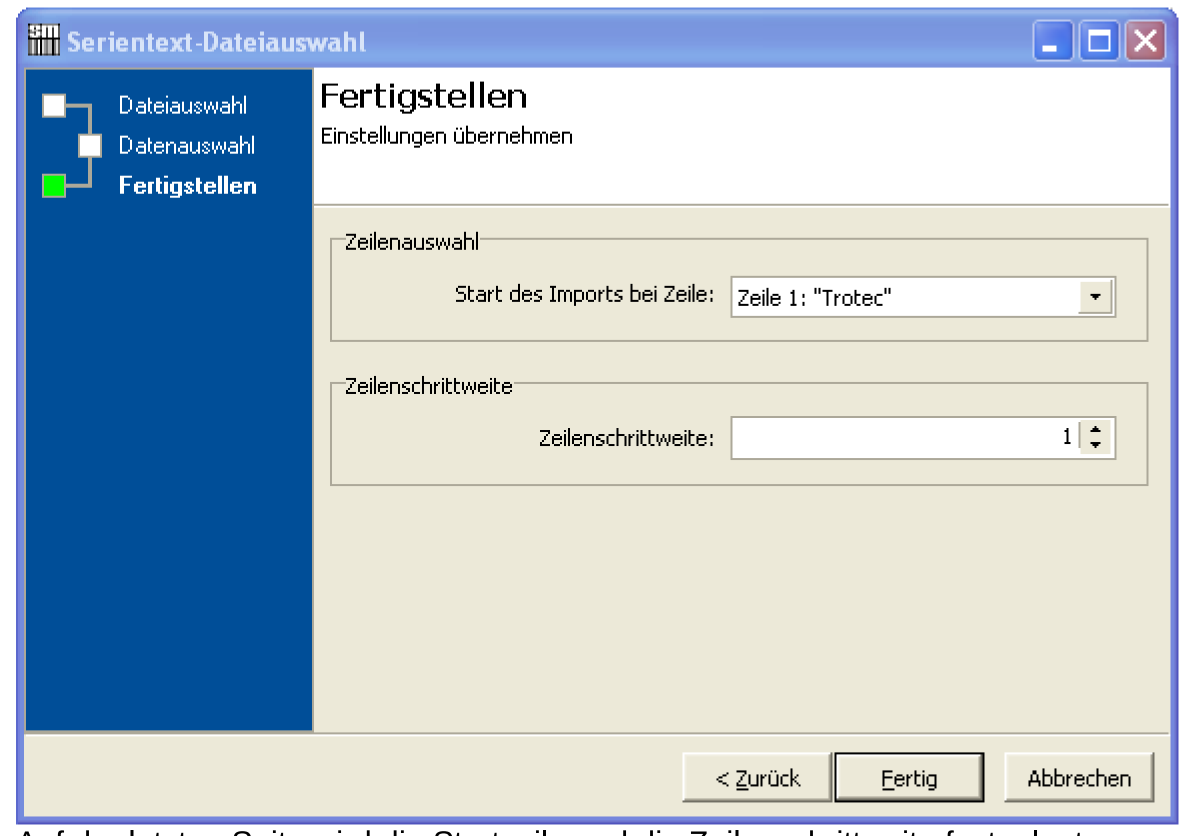
Über die Schaltfläche „Datei und Daten auswählen wird der Assistent zur Auswahl der Datei und Daten gestartet.



Auf dieser Seite erfolgt die Dateiauswahl.



Bei der Datenauswahl kann das Trennzeichen und die Spalte ausgewählt werden.



Auf der letzten Seite wird die Startzeile und die Zeilenschrittweite festgelegt.



Nach Beendigung des Assistenten sind anschließend alle Einstellungen in den Grafikeigenschaften sichtbar.

Die optionalen Aktionen erlauben es Aktionen bei bestimmten Ereignissen durchzuführen:

Bei Dateiende
- Auf Startzeile zurücksetzen
- Benutzerabfrage
- Programm beenden

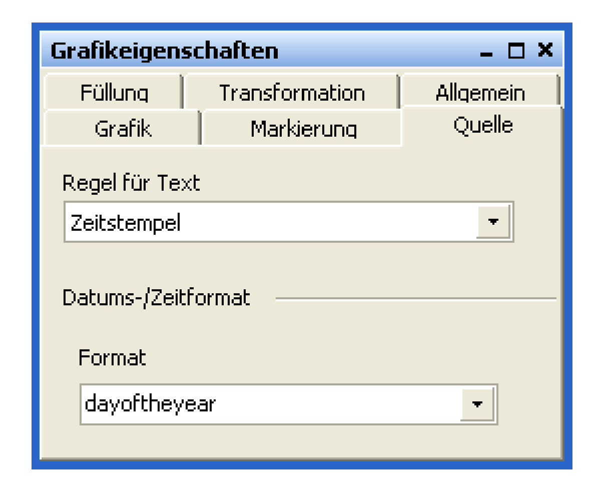
Bei Programmstart
- Aktuelle Zeile auf Startzeile zurücksetzen
- Aktuelle Zeile beibehalten
- Startwert abfragen

Bei Programm speichern
- Aktuelle Zeile auf Startzeile zurücksetzen
- Aktuelle Zeile abspeichern

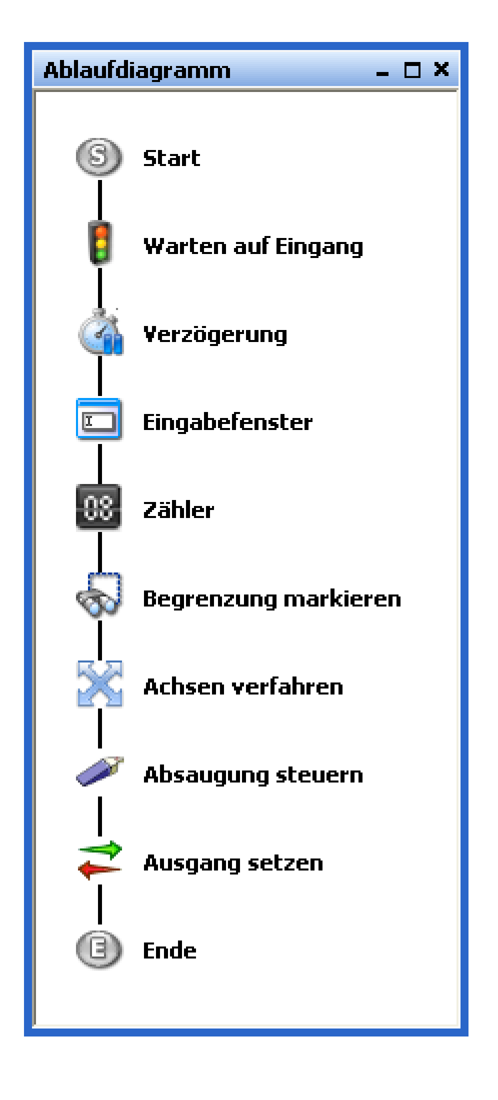
12.5 Zeitstempel

Bei Textelementen kann für die Inhaltsquelle der Typ Zeitstempel ausgewählt werden. Dabei wird dann der aktuelle Text durch das heutige Datum ersetzt.

Des Weiteren kann noch das Format welches für die Darstellung verwendet wird in der Combo-Box Format definiert werden.



13 Kontrollelemente



Mit Hilfe der Kontrollelemente können SpeedMark-Programme während der Abarbeitung entweder mit dem Benutzer oder angeschlossenen Systemen kommunizieren, Daten austauschen und auf Ereignisse reagieren.

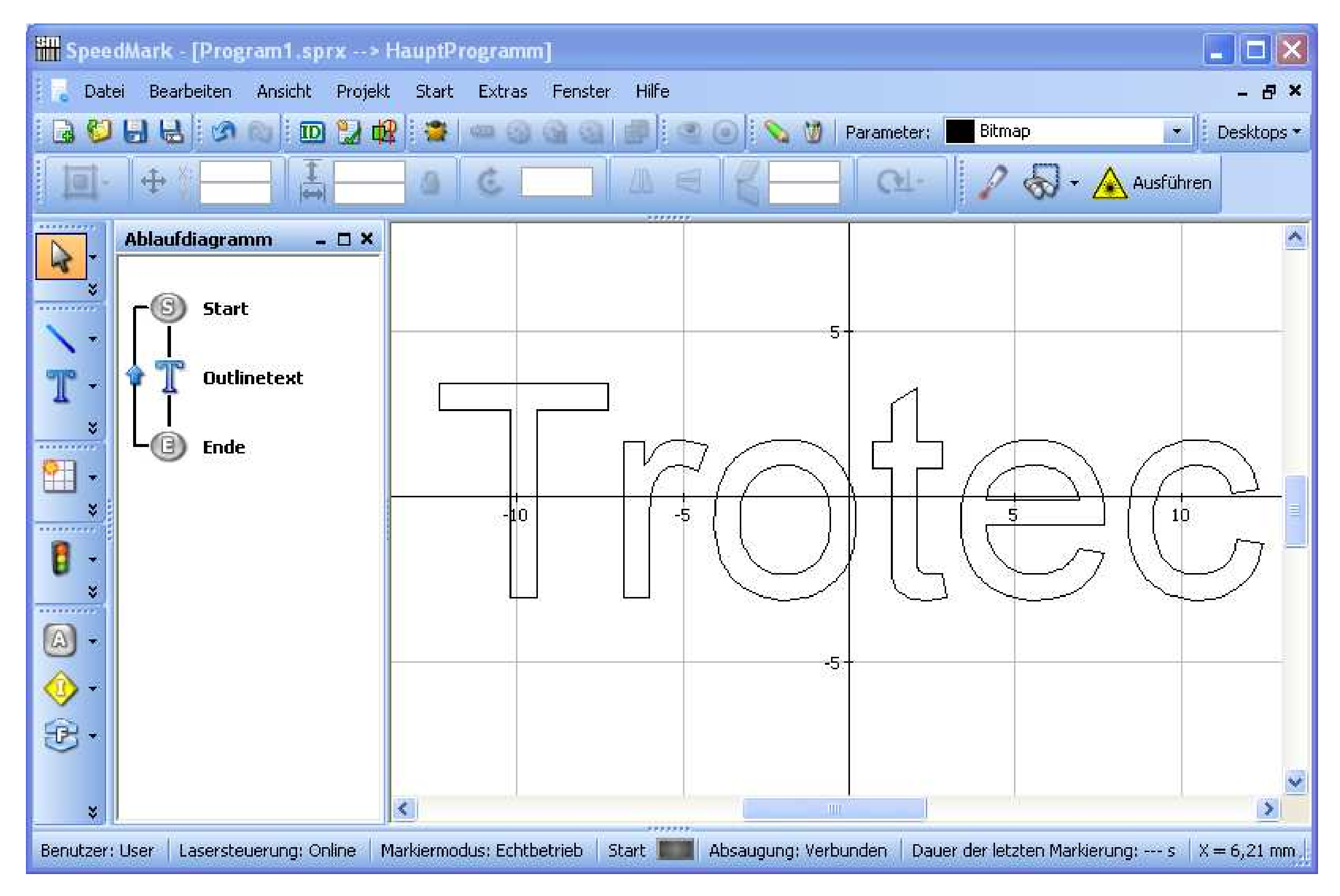
Die jeweiligen Eigenschaftsdialoge können durch einen Doppel-Klick angezeigt werden.

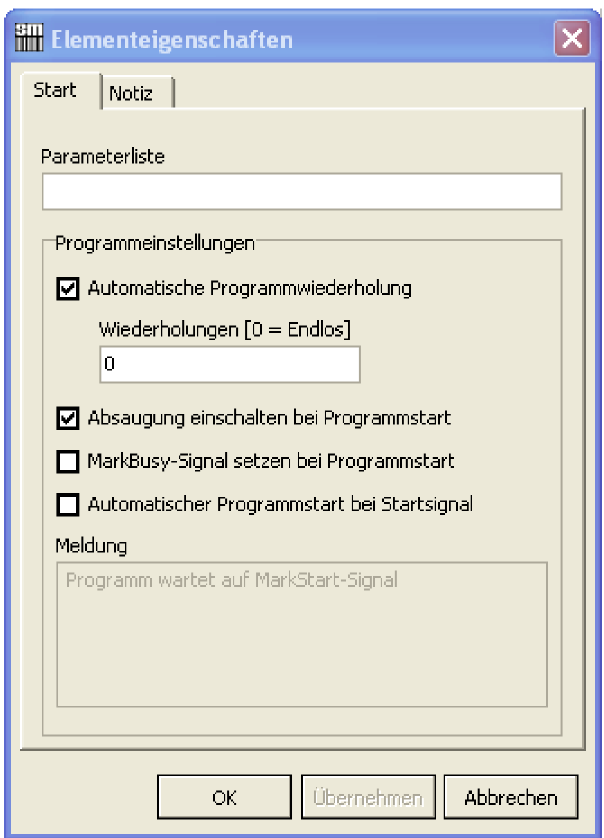
Die folgenden Kontrollelemente stehen zur Verfügung:

- Pre- und Post-Processing (Start-Element)
- Warten auf Signal
- Verzögerung
- Eingabefenster
- Zähler
- Begrenzung markieren
- Achsen verfahren
- Absaugung steuern
- IO-Ausgang setzen



13.1 Pre- und Post Processing





Mit dem Pre- und Post-Processing kann das Verhalten von SpeedMark Ablaufprogrammen am Start und Ende näher festegelegt werden.

13.1.1 Optionen des Start Elements

Die automatische Programmwiederholung wiederholt das Programm solange bis es abgebrochen wird.

Die Option Absaugung einschalten bei Programmstart schickt entsprechende Befehle an die Absaugung, falls dieses konfiguriert wurde.

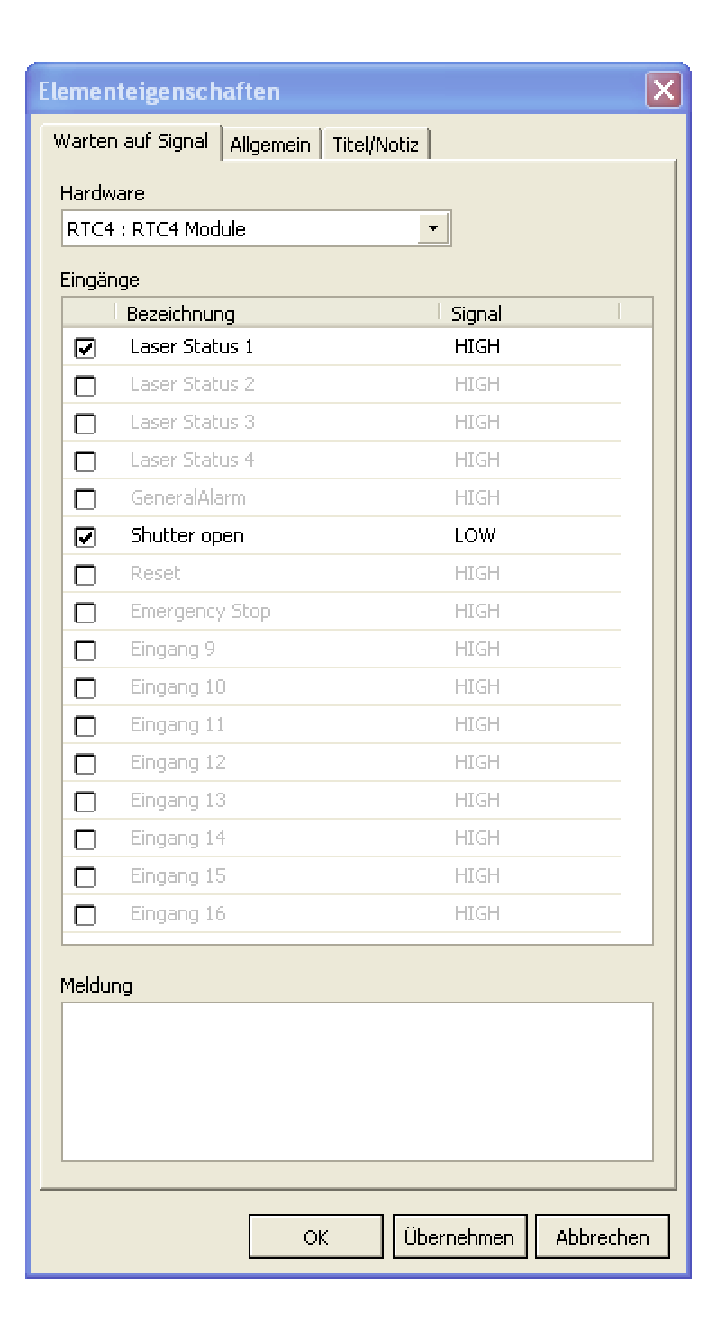
Das MarkBusy Signal kann mit der nachfolgenden Option automatisch gesetzt werden.

Die Option Automatischer Programmstart bei Startsignal wartet mit der Programmausführung

bis ein MarkStart-Signal kommt.

In Kombination mit automatischer Programmwiederholung kann sehr einfach ein Stapel von Werkstücken abgearbeitet werden.

13.2 Warten auf Signal



Wartet auf ein konfiguriertes Signal eines I/O-Eingangs oder auf den Tastendruck des Benutzers.

Soll nur auf den Tastendruck eines Benutzers gewartet werden, so muss in der Combobox Hardware die Option Tastatur ausgewählt werden.

Optional kann dazu noch im Feld Meldung eine entsprechende Ausgabemeldung konfiguriert werden.

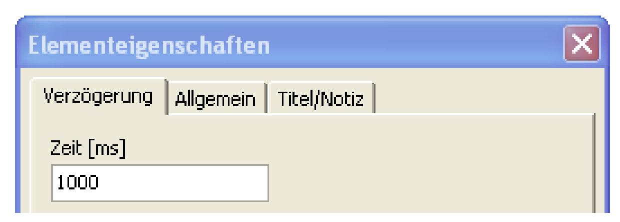
Ansonsten können in der ComboBox Hardware alle vom System konfigurierten Karten mit I/O Eingängen ausgewählt werden.

Bei Auswahl mehrerer Eingänge müssen beide Signaleinstellungen zutreffen bevor SpeedMark mit der Programmausführung fortfährt.

Die Signaleingänge können dabei auf
- HIGH
- LOW
- Flanke HIGH/LOW
- Flanke LOW/HIGH

Geprüft werden.

13.3 Verzögerung



Das Kontrollelement Verzögerung verzögert die Programmausführung um einen bestimmten Zeitwert.

Dieser Wert kann im Feld Zeit genau festgelegt werden.

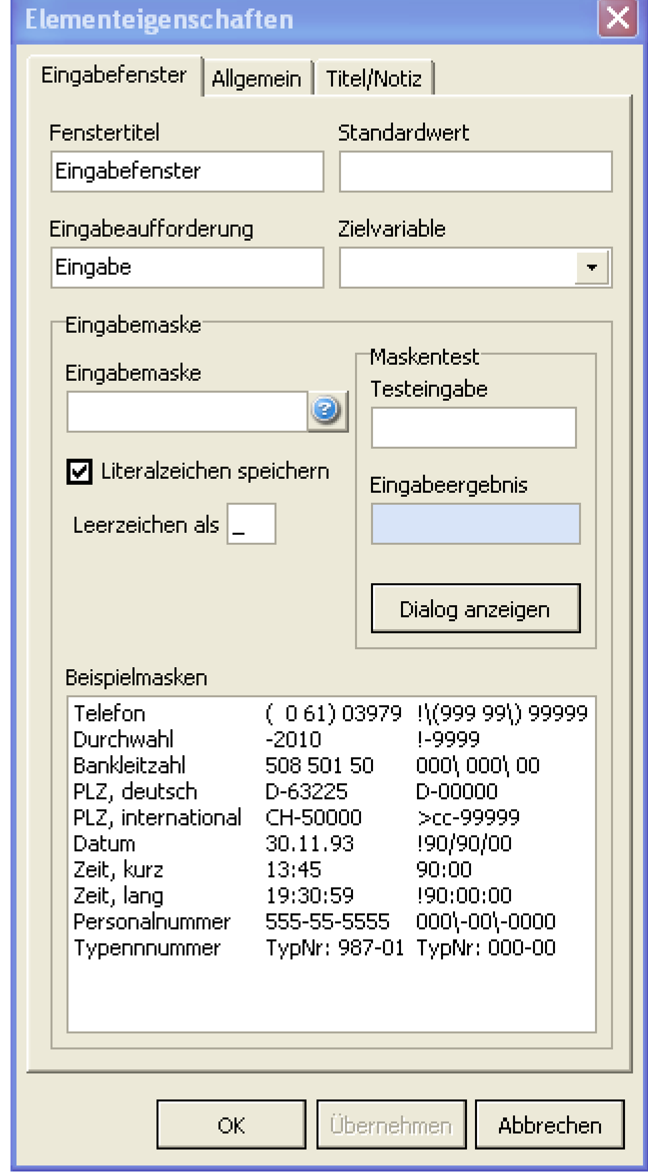
Dieses Kontrollelement wird in der Regel eingesetzt wenn externe Systeme (z.B. Achsen) bestimmten Zeitspannen brauchen bis mit den eigentlichen Markierungen fortgesetzt werden kann.

13.4 Eingabefenster

Das Kontrollelement Eingabefenster ermöglicht die konfigurierbare Eingabe von Werten durch den Benutzer über Tastatur oder z.B. Barcode-Scanner.



Bevor das Eingabefenster verwendet werden kann muss eine Zielvariable für die Eingabe definiert werden.



Zusätzlich kann der Fenstertitel und eine Bezeichnung für das Eingabefeld festgelegt werden.

Um die Eingaben bereits im Vorfeld überprüfen zu können, kann eine Eingabemaske zur Eingabe definiert werden.

Über den Button mit dem Fragezeichen können detaillierte Informationen zu Eingabemasken abgefragt werden.

Ebenso ist es möglich Testeingaben zur Validierung der Eingabemaske durchzuführen.

Während des Programmablaufs wird dann die Programmausführung unterbrochen und ein Eingabedialog angezeigt, in dem die Benutzereingabe durchgeführt werden kann.

Das Ergebnis der Eingabe wird dann in der Zielvariablen zur weiteren Verwendung abgespeichert.



13.5 Zähler

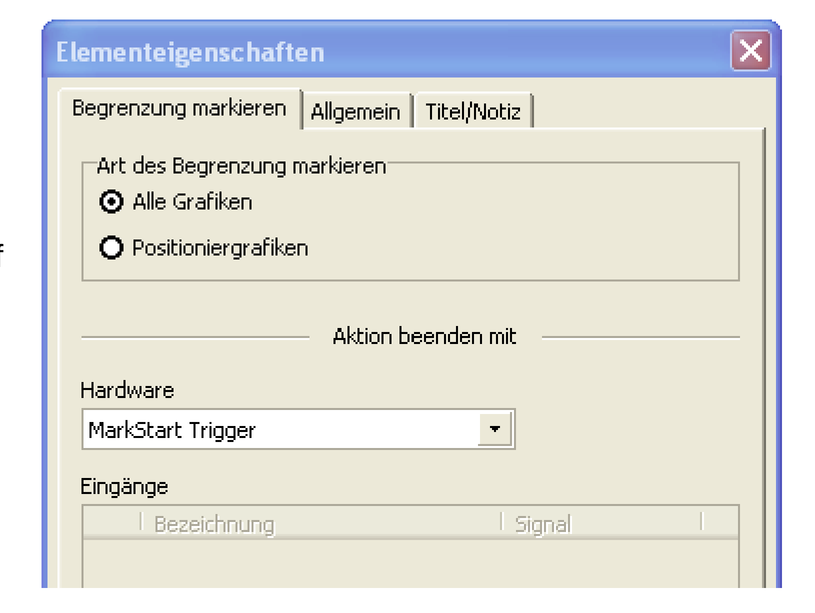


Das Kontrollelement Zähler ermöglicht die einfache Erstellung einer Zählmöglichkeit in SpeedMark Programmen. Der interne Zähler wird bei jedem Aufruf um Ablaufdiagramm um die Schrittweite erhöht.

Über die optionalen Aktionen „Bei Programmstart“ und „Bei Programm speichern“ kann festgelegt werden, ob der interne Zähler gespeichert oder zurückgesetzt werden soll.

Zudem ist es möglich den internen Zähler mit einer Variablen zu verknüpfen.

13.6 Begrenzung markieren



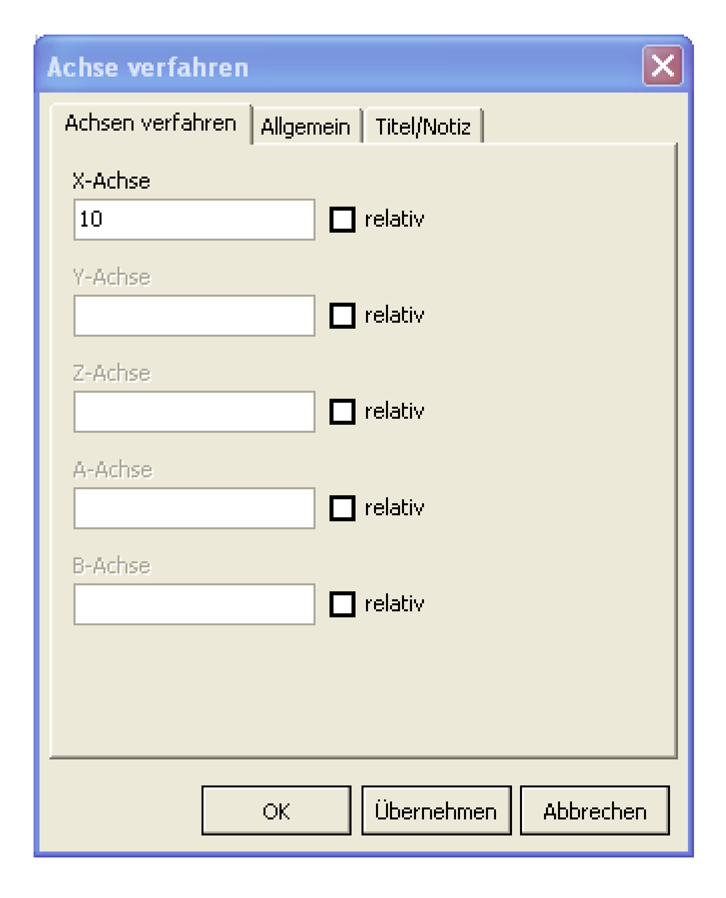
Das Kontrollelement Begrenzung markieren ermöglicht das Programm zu pausieren um ein Werkstück einzurichten.

Es kann dabei festgelegt werden auf welches Signal die Bearbeitung im Ablaufdiagram fortgesetzt wird.



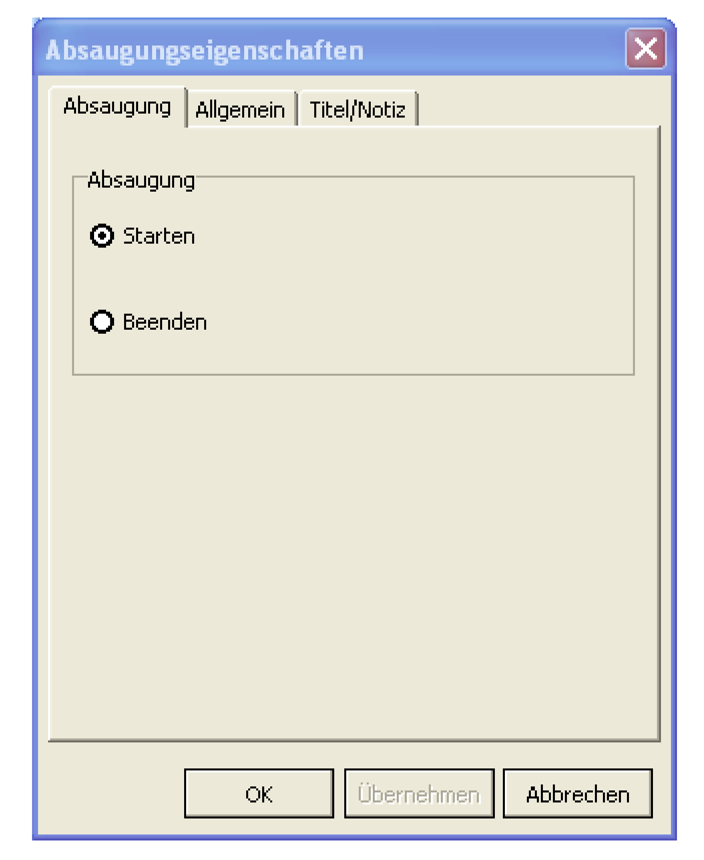
13.7 Achse verfahren

Das Kontrollelement Achse verfahren ermöglicht eine einfache Steuerung von verbundenen Achsen.



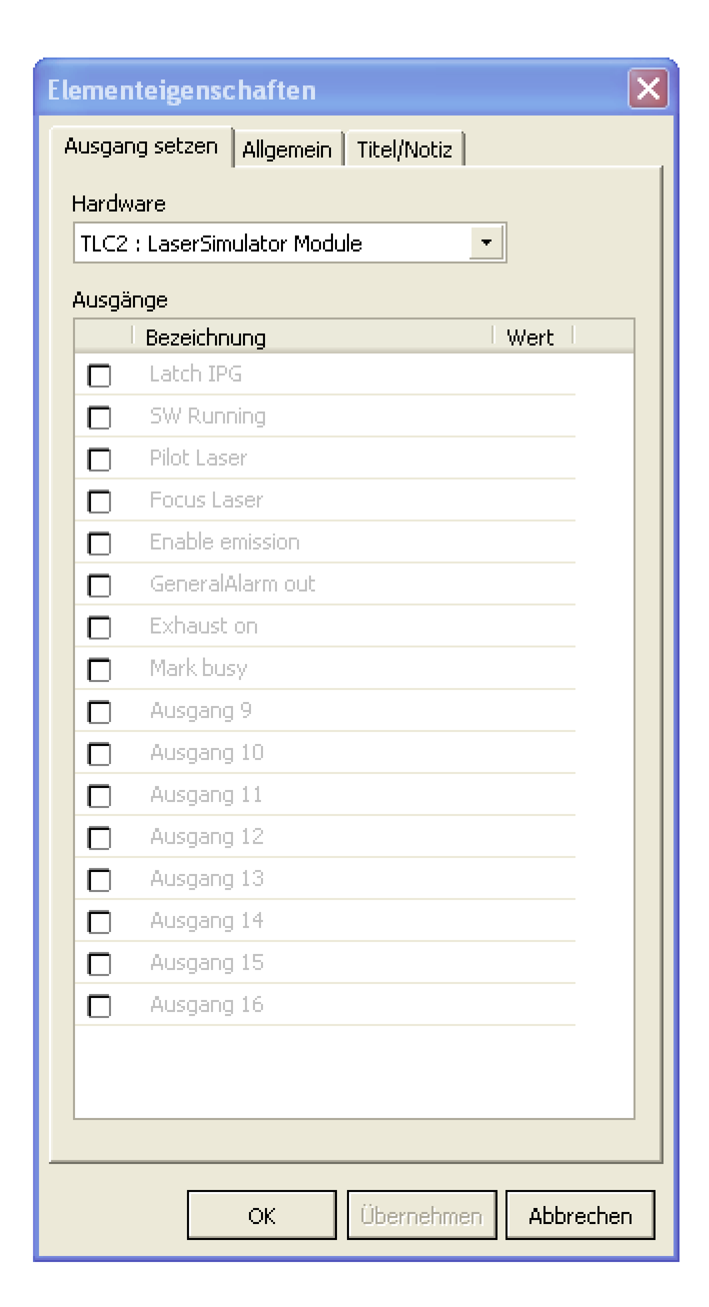
13.8 Absaugung steuern

Das Kontrollelement Absaugung steuern ermöglicht eine einfache Steuerung einer verbundenen Absaugung.





13.8.1 IO-Ausgang setzen



Dieses Kontrollelement setzt einen IO-Ausgang einer vom System konfigurierten IO-Karte.

Es können dabei ein oder mehrere Ausgänge gesetzt werden.

Wird bei Wert der Punkt auf Grün gesetzt, so wird der Ausgang auf HIGH gestellt.

Wird bei Wert der Punkt auf Grau gesetzt, so wird der Ausgang auf LOW gestellt.

Die Werte für die Ausgänge werden dabei mit einem einfachen Klick auf den Punkt eingestellt.



14 Einfache Ablaufprogrammierung

In SpeedMark besteht nicht nur die Möglichkeit Grafiken einfach mit dem Laser zu markieren, sondern auch Einfluss auf den Ablauf eines Programms zu nehmen. Mit den Methoden der einfachen Ablaufprogrammierung können SpeedMark Programme bereits mit geringem Aufwand um eine dynamische Komponente erweitert werden[58].



Für diese Art der Laser-Markierung sind rudimentäre Kenntnisse in der Programmierung in jedem Fall von Vorteil. Die einfache Bedienung der SpeedMark Ablaufsteuerung setzt jedoch keine weiterführenden Programmierkenntnisse voraus.

[58] Weitergehende Methoden zur Ablaufprogrammierung werden in Kapitel 15 Erweiterte Ablaufprogrammierung auf Seite 126.



14.1 Allgemein

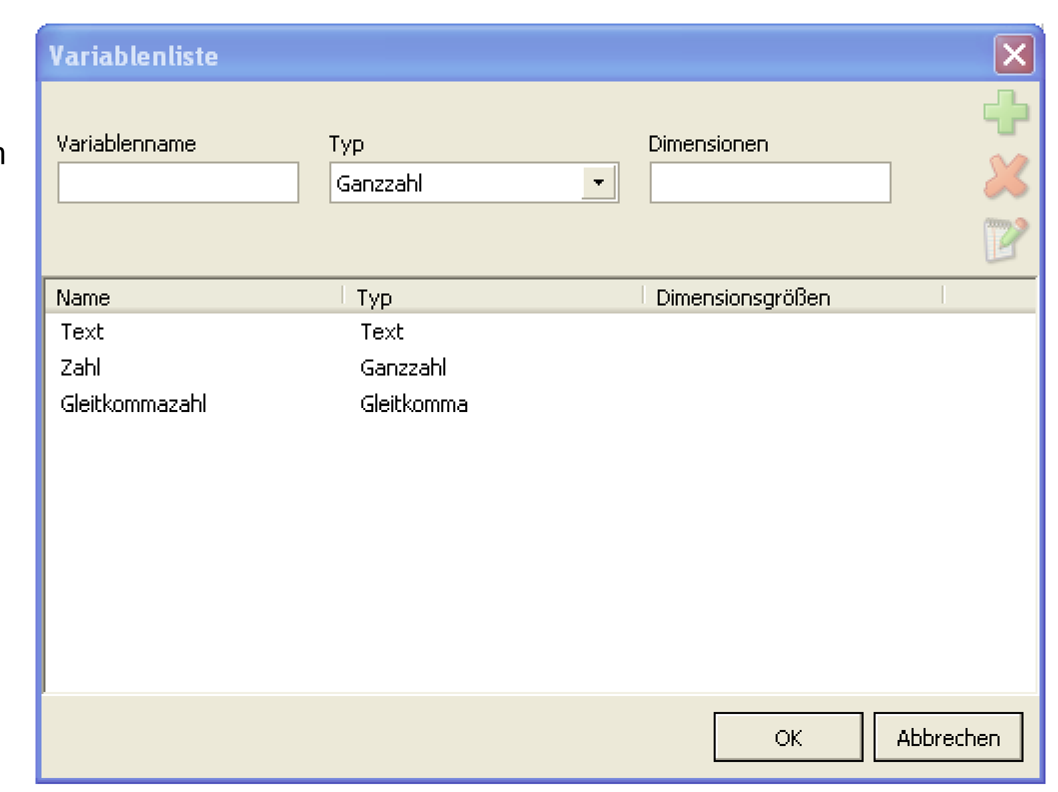
Mittels der Werkzeug-Symbolleiste können neue Kontroll- und Programmierelemente im Ablaufbaum erstellt werden[59]. Derartige Elemente erstellen sie einfach durch Klick auf das jeweilige Symbol. Anschließend bewegen Sie die Maus auf das Ablaufdiagramm und fügen das Element durch einen Klick mit der Maus auf der gewünschten Position ein.



Bei jedem Element der Symbolleiste befinden sich Pfeile über die weitere Elemente Zugriff genommen werden kann.

Alle verfügbaren Kontroll- und Programmierelemente finden auf der Symbolleiste beginnend mit dem Ampelsymbol (Warten auf Signal). Neben jedem diese Symbole befindet sich ein Pfeil und ein Klick auf diesen Pfeil öffnet eine Liste mit den zur Verfügung stehenden Elementen dieser Gruppe.

14.2 Variablen



Variablen dienen in SpeedMark dazu Informationen von einem Kontroll- oder Programms-Element an das nächste weiterzureichen.

Alle definierten Variablen stehen damit überall im Programm zur Verfügung.

D.h. Sie können z.B. eine X-Position berechnen diese in einer Variable abspeichern und anschließend an ein Grafikelement zur dynamischen Positionierung übergeben.

---

59 Bei den SpeedMark Standardeinstellungen wird die Werkzeug-Symbolleiste vertikal ausgerichtet dargstellt. Zur Besseren Darstellung in diesem Dokument ist sie in Ihrer horizontalen Ausprägung abgebildet.

Den oben angezeigten Dialog „Variablenliste“ können Sie über das Menü (Projekte → Variablenliste) direkt öffen. Dieser Dialog bietet hier die Möglichkeit Variablen zu Erstellen, Verändern und Löschen.

14.2.1 Variablen erstellen

Zum Erstellen von Variablen geben Sie im Feld Variablennamen einen eindeutigen Namen für die Variable an[60]. Anschließend wählen Sie einen entsprechenden Variablentyp aus der nebenstehenden Liste aus.

SpeedMark unterstützt die folgenden Varialentypen[61]:

Typ	Beschreibung
Ganzzahl	4 Byte Integer (-2^{31} … $2^{31}-1$)
Text	String bestehend aus ASCII/ANSI Zeichen
Gleitkomma	8 Byte real number ($5.0*10^{-324}$ … $1.7*10^{308}$)
Ganzzahl-Matrix	Matrix bestehend aus Ganzzahl-Werten
Text-Matrix	Matrix bestehend aus Texten
Gleitkomma-Matrix	Matrix bestehend aus Gleitkomma-Werten

Durch Klick auf das grüne Plus-Symbol wird die neue Variable zur Liste hinzugefügt und steht für die weitere Verwendung zur Verfügung.

14.2.2 Variablen ändern

Um Variablen zu ändern, markieren Sie die Variable in der Liste mit einem Doppelklick. Alle Eigenschaftswerte der Variablen werden dann in die Felder Variablenname, Variablentyp und Dimension übernommen.

Für die ausgewählte Variable kann nun der Typ und die Dimension verändert werden (Der Variablenname kann dabei nicht verändert werden). Anschließend werden die Änderungen durch einen Klick auf den Ändern-Button übernommen.

Um den Variablennamen zu ändern selektieren Sie die zu ändernde Variable. Anschließend machen Sie einen Rechts-Klick auf die Auswahl und wählen aus dem Kontextmenü „Variablenname ändern“ aus.

14.2.3 Variablen löschen

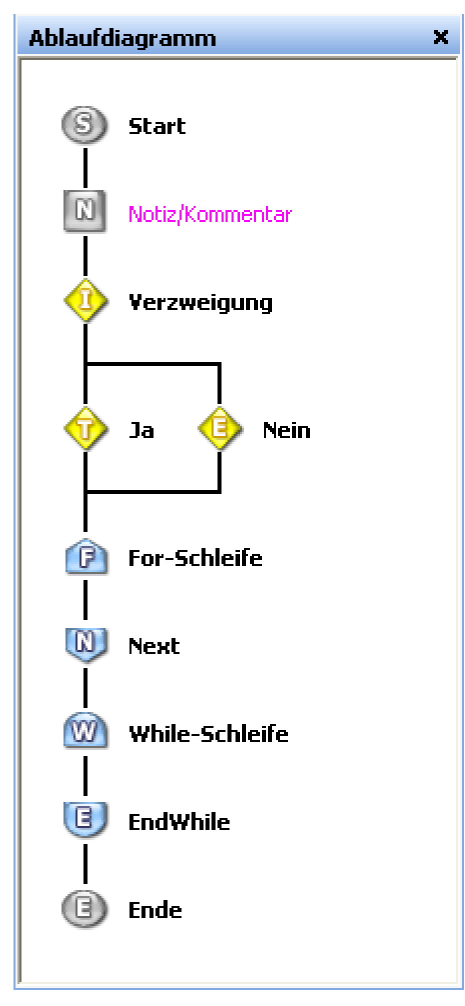
Variablen können einfach durch die Auswahl der zu löschenden Variablen in der Liste und anschließendem Klick auf das rote X-Symbol einfach gelöscht werden.

[60] In einem SpeedMark-Programm kann ein Variablenname nur einmal vergeben werden.
[61] Die Verwendung von Matrizen-Variablen wird im Dokument „SpeedMark Scripting Reference“ detailliert beschrieben.

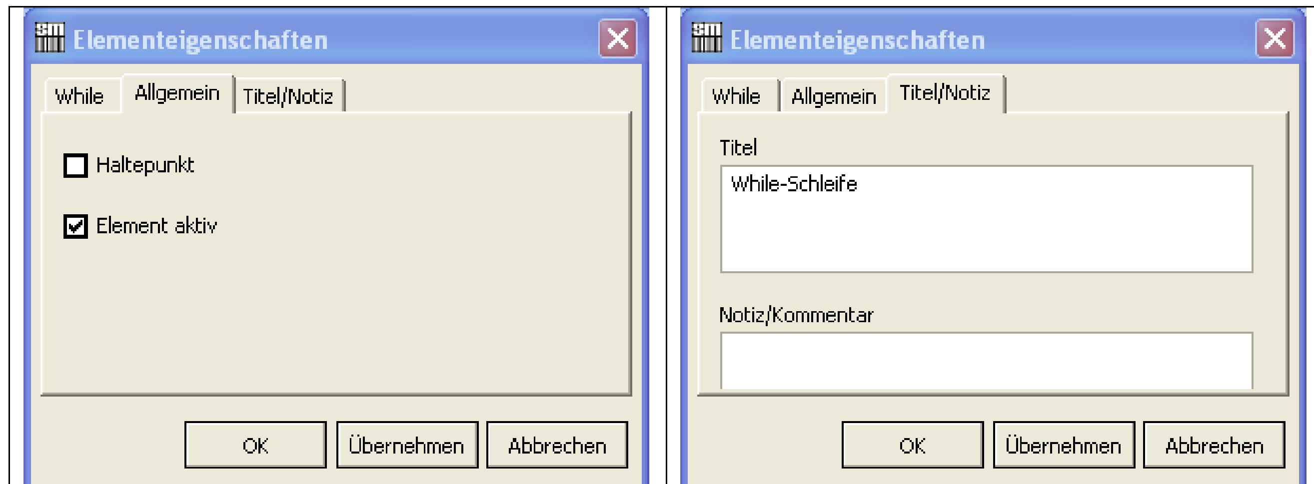
14.3 Einfache Programmierelemente[62]

Mit Hilfe der Programmierelemente kann SpeedMark-Programmen eine dynamische Komponente verliehen werden.

Sie können die Eigenschaftsdialoge der jeweiligen Elemente durch einen Doppel-Klick anzeigen lassen.



14.3.1 Allgemeine Elementeigenschaften



In den allgemeinen Elementeigenschaften kann festgelegt werden, ob das Element einen Haltepunkt[63] besitzt, das Element aktiv ist und welcher Titel und Kommentar angezeigt werden soll.

---

[62] In diesem Abschnitt werden nur einfache Programmierelemente beschrieben. Alle weitergehenden Programmierelemente werden in Kapitel 15 Erweiterte Ablaufprogrammierung auf Seite 126 eingehend beschrieben.
[63] Information zum Thema Haltepunkte finden Sie in Abschnitt 14.4 Programme debuggen auf Seite 122

14.3.2 Erstellen von Bedingungen

In Verzweigungen und bedingten Schleifen werden Bedingungen verwendet um den Programmablauf genau festlegen zu können. Der Aufbau solcher Bedingungen wird in diesem Abschnitt erklärt und kommt in den folgenden Abschnitten zum Einsatz.

Mit Bedingungen können Sie Variablen mit fixen Werten oder anderen Variablen mittels Vergleichsoperatoren prüfen. Eine Bedingung muss dabei immer in folgender Form angegeben werden:

[Variable/Wert] [Vergleichsoperator] [Variable/Wert]
z.B. Variable > 3

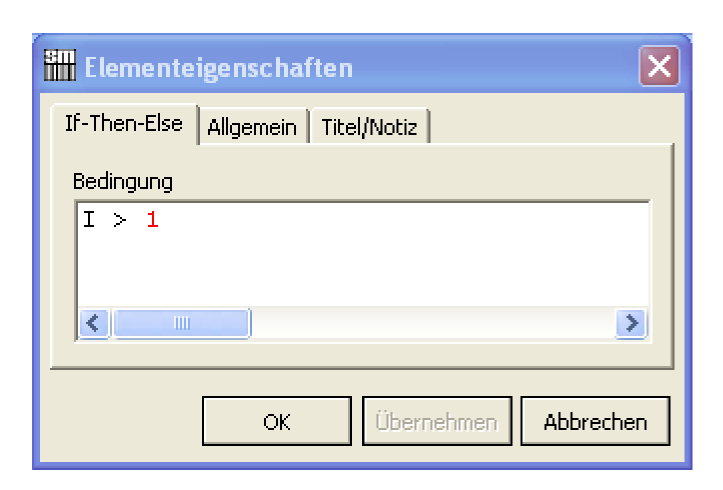
Vergleichs-Operatoren	Funktion
=	Die Bedingung ist wahr wenn beide die Werte links und rechts vom Operator gleich sind.
>	Die Bedingung ist wahr wenn der linke Wert größer als der rechte ist.
<	Die Bedingung ist wahr wenn der linke Wert kleiner als der rechte ist.
>=	Die Bedingung ist wahr wenn der linke Wert größer oder gleich dem rechten Wert ist.
<=	Die Bedingung ist wahr wenn der linke Wert kleiner oder gleich dem rechten Wert ist.

Des Weiteren können sie einzelne Bedingungen mit Boolschen-Operatoren und Klammern verknüpfen.

[Bedingung1] [Bool-Operator] [Bedingung2]
z.B. (Variable > 3) And (Variable < 4)

Boolsche-Operator	Funktion
Not	Negiert das Ergebnis der Bedingung auf die Not angewendet wurde. z.B. Not (2 > 3) → Liefert Wahr als Ergebnis
And	Verknüpft das Ergebnis zweier Bedingungen, wobei beide Bedingung wahr sein müssen damit das Gesamtergebnis wahr ist. z.B. (2 > 1) And (5 > 2) → Liefert Wahr als Ergebnis
Or	Verknüpft das Ergebnis zweier Bedingungen, wobei eine Bedingung wahr sein müssen damit das Gesamtergebnis wahr ist. z.B. (2 > 1) Or (2 > 5) → Liefert Wahr als Ergebnis
Xor	Verknüpft das Ergebnis zweier Bedingungen, wobei das Ergebnis einer Bedingung ungleich der anderen sein muss damit das Gesamtergebnis wahr ist. z.B. (2 > 1) xor (2 > 5)

14.3.3 Verzweigung

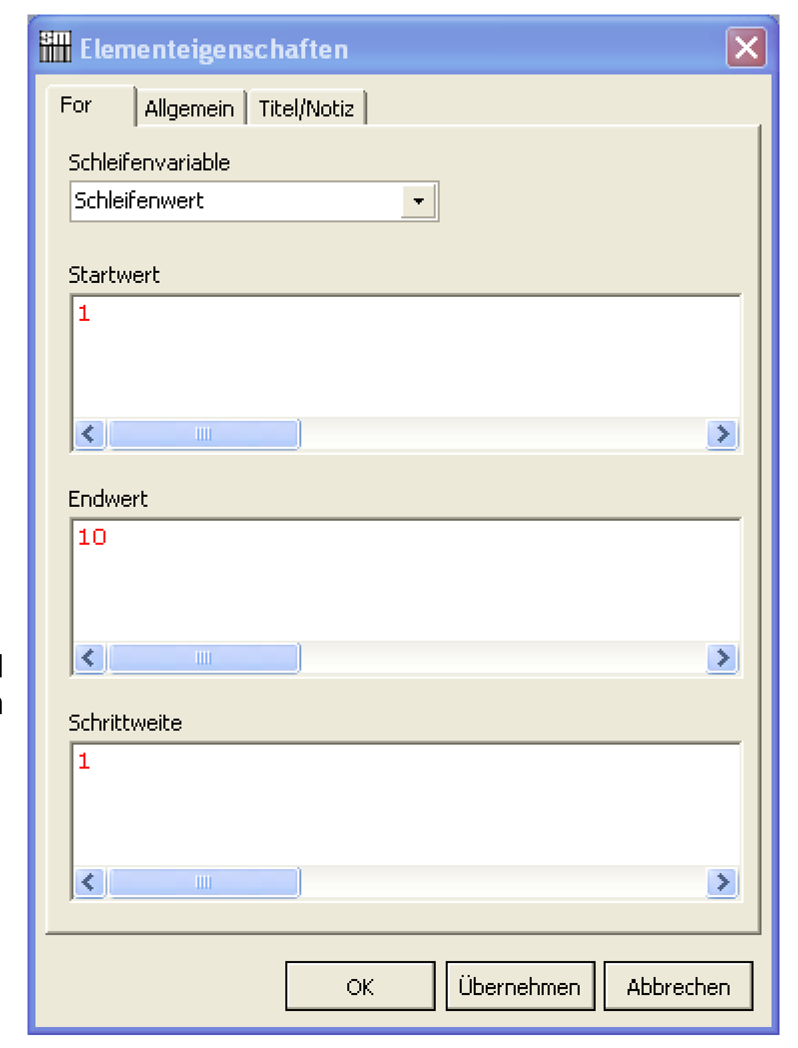


Mit Hilfe des Verzweigungs-Elements können alternative Programmabläufe einfach realisiert werden. Im If-Then-Else Feld können sie festlegen welchen Weg der Programmablauf nehmen soll.

Ist die Bedingung erfüllt so fährt SpeedMark mit dem Then-Zweig fort.

Ist die Bedingung nicht erfüllt, so fährt SpeedMark mit dem Else-Zweig fort.

14.3.4 Inkrementelle Schleife



Die inkrementelle Schleife erlaubt die Wiederholung des Programmteils innerhalb der Schleife mit definierbaren Parametern.

Zur Festlegung der inkrementellen Schleife muss eine Schleifenvariable festgelegt werden (Auswahl über die Combo-Box Schleifenvariable).

Anschließend werden ein Startwert, ein Endwert und die Schrittweite für diese Schleife vergeben.



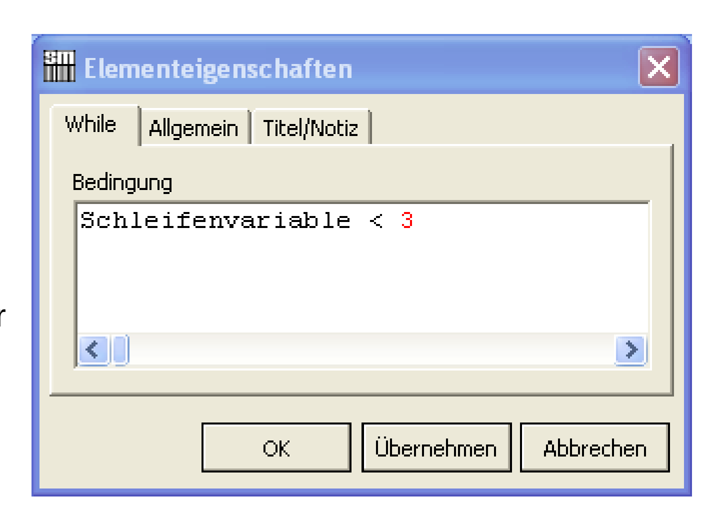
Start-, Endwert und Schrittweite können auch Variablen sein.



14.3.5 Bedingte Schleife

Die bedingte Schleife erlaubt die Wiederholung des Programmteils innerhalb der Schleife solange die angegebene Bedingung wahr ist.

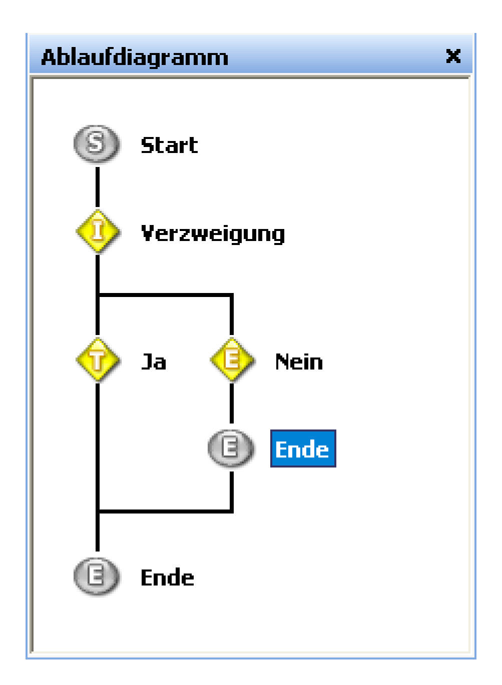
Ist die angegebene Bedingung nicht mehr gültig, so wird mit dem Programm nach der Schleife fortgefahren.



14.3.6 Programm-Ende

Das Programm-Ende Element beendet das Programm an der Position sofort und führt nachfolgende Programmier-Elemente nicht mehr aus.

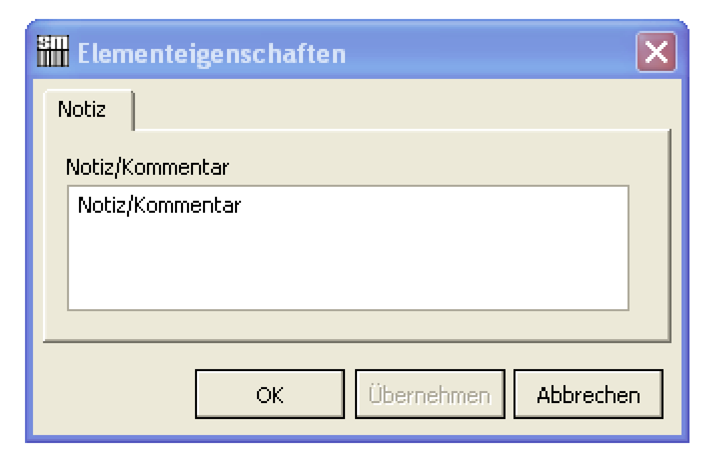
Damit ist es möglich z.B. in Kombination mit Verzweigungen und Schleifen in bestimmten Fällen einen vorzeitigen Programm-Abbruch auszulösen.



14.3.7 Kommentar/Notiz

Diese Programmierelemente erlaubt die Erstellung eines Kommentars innerhalb eines SpeedMark Programms. Dies dient zur Information über den Ablauf eines solchen Programms falls andere SpeedMark Benutzer damit arbeiten.

Bei den Elementeigenschaften kann ein entsprechender Text eingegeben werden.





tel_+43 (0)7242 239-7000, fax_+43 (0)7242 239-7380, mailto: techsupport@troteclaser.com

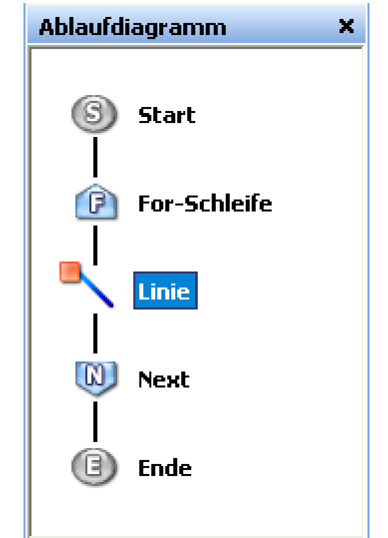
14.4 Programme debuggen

Zur Unterstützung der Entwicklung von SpeedMark-Programmen stehen in SpeedMark mehrere Funktionen zur Debuggen von Programmen zur Verfügung:

- Schrittweise Programmausführung
- Haltepunkte
- Fenster zur Anzeige der aktuellen Variablenwerte
- Fenster zur Anzeige etwaiger Fehlermeldungen

Symbole vor Debug-Modus	Symbole während des Debug-Modus

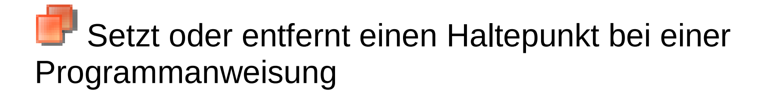
14.4.1 Haltepunkte



Bei Haltepunkten stoppt SpeedMark die aktuelle Programmausführung und dem Entwickler eines Programms ist es möglich die bisherige Abarbeitung zu beurteilen, Variablenwerte einzusehen und mögliche Fehler abzufragen.

Bevor Sie einen Haltepunkt in einem Programm setzen können müssen Sie ein Element im Ablaufdiagram selektieren.

Anschließend wählen Sie über das Hauptmenü (Start), das Kontextmenü oder die Symbolleiste die Funktion Haltepunkt umschalten aus[64].

 Setzt oder entfernt einen Haltepunkt bei einer Programmanweisung

 Alle Haltepunkte werden entfernt



Alle Elemente mit gesetztem Haltepunkt werden im Ablaufdiagramm mit einem einfachen roten Haltepunkt-Symbol dargestellt.

14.4.2 Schrittweise Programmausführung

Mit der Funktion Debuggen wird der Debug-Modus von SpeedMark gestartet. Dabei läuft die Programmausführung bis der erste Haltepunkt oder ein mögliches Programmende gefunden wird.

[64] Eine erneute Ausführung der Funktion löscht den Haltepunkt wieder.

Beim ersten gefundenen Haltepunkt stoppt SpeedMark die Programmausführung vor der Anweisung mit dem Haltepunkt.

Die Funktion Einzelne Programmanweisung führt das aktuelle Element im Ablaufdiagramm aus, springt zum nächsten Element ohne es auszuführen und wartet auf die nächste Benutzereingabe.

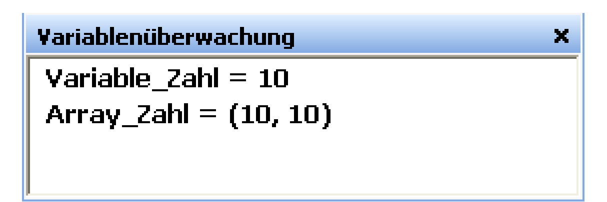
Bei Programm fortsetzten, führt SpeedMark das Programm bis zum nächsten Haltepunkt ohne Unterbrechung fort.

Stoppt das Programm und beendet die Ausführung.

Pausiert das Programm. Das Programm kann mit „Programm fortsetzen“ weitergeführt werden.

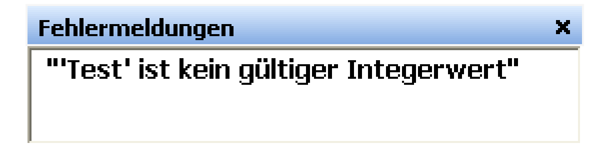
14.4.3 Aktuelle Variablenwerte

Während sich SpeedMark im Debug-Modus befindet, ist es möglich alle aktuellen Variablenwerte abzufragen. Das dazugehörige Fenster kann über Menü → Ansicht → Debug-Fenster → Variablenüberwachung eingeblendet werden.



14.4.4 Anzeige von Fehlermeldungen

Während und nach einer Programmausführung können mögliche Fehlermeldungen in SpeedMark angezeigt werden. Das dazugehörige Fenster kann über Menü → Ansicht → Debug-Fenster → Fehlermeldungen eingeblendet werden.



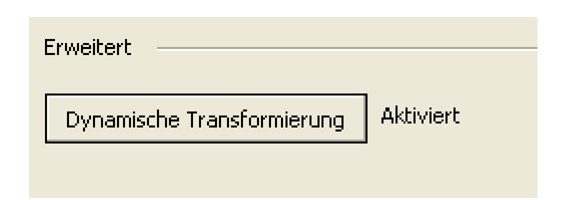
14.5 Dynamische Positionierung

Mit Hilfe der dynamischen Positionierung ist es möglich

- Position
- Größe
- Drehung

von Grafikelementen mittels Variablen zur Laufzeit eines SpeedMark Programms dynamisch anzupassen.

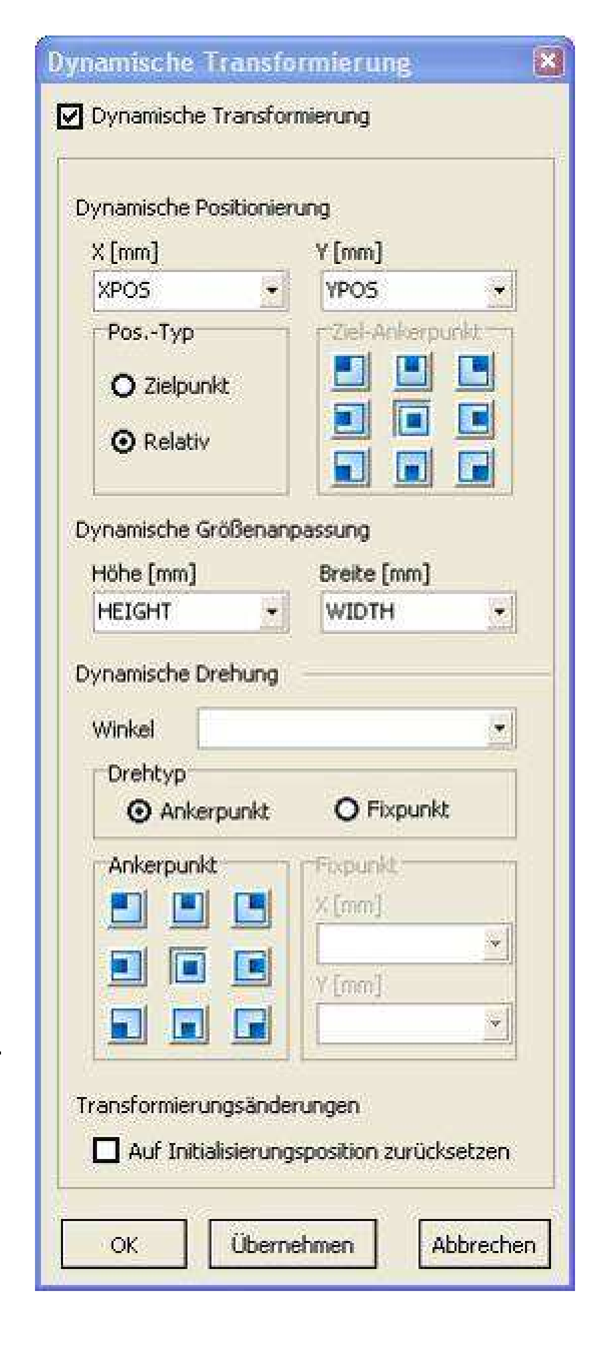
Die dynamische Transformation wird für jedes Grafikelement bei den Grafikeigenschaften auf der Registerkarte Transformation festgelegt[65].



Wird in den entsprechenden ComboBoxen keine Variable eingetragen, so werden diese Werte nicht verändert.

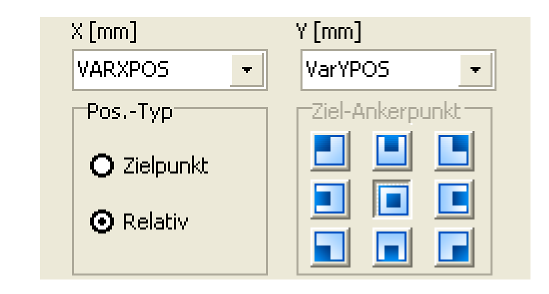


Im letzten Abschnitt Tranformierungs-änderungen kann festgelegt werden, ob SpeedMark die vorgenommen Änderungen beibehalten oder nach dem Programmende wieder zurücksetzen soll.



[65] Informationen zum Thema Transformation von Grafiken bearbeiten finden Sie in 5.3.4 Transformation auf Seite 59

14.5.1 Position



Bei der dynamischen Positionierung (im oberen Bereich des Dialogs) werden für x und y Variablen über eine ComboBox eingesetzt.

Dabei kann festgelegt werden, ob diese variablen Werte einen bestimmten Zielpunkt als Position angeben oder ob es sich dabei um eine relative Verschiebung zur aktuellen Position handelt.

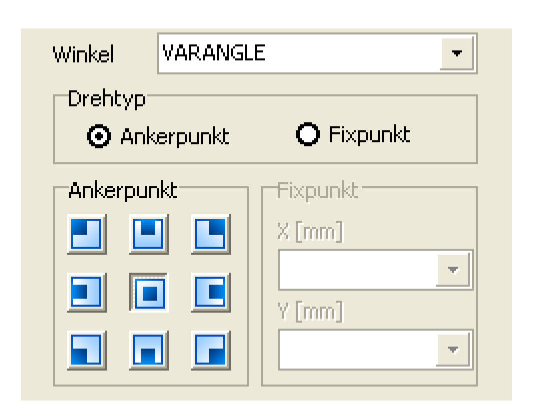
Über den Zielankerpunkt kann festgelegt werden welcher Ankerpunkt des Grafikelements für die Positionierung herangezogen werden soll.

14.5.2 Größe



Die Größe des Grafikelements kann ebenfalls über die Auswahl von Variablen aus den ComboBoxen dynamisch angepasst werden.

14.5.3 Drehung



Zur dynamischen Drehung kann über die ComboBox Winkel eine Variable ausgewählt werden.

Zusätzlich ist es möglich festzulegen, ob das Grafikelement um einen Ankerpunkt oder einen Fixpunkt (ebenfalls variabel) gedreht werden soll.

15 Erweiterte Ablaufprogrammierung

Mit Hilfe der erweiterten Programmierelemente können SpeedMark-Programme vollständig automatisiert werden.

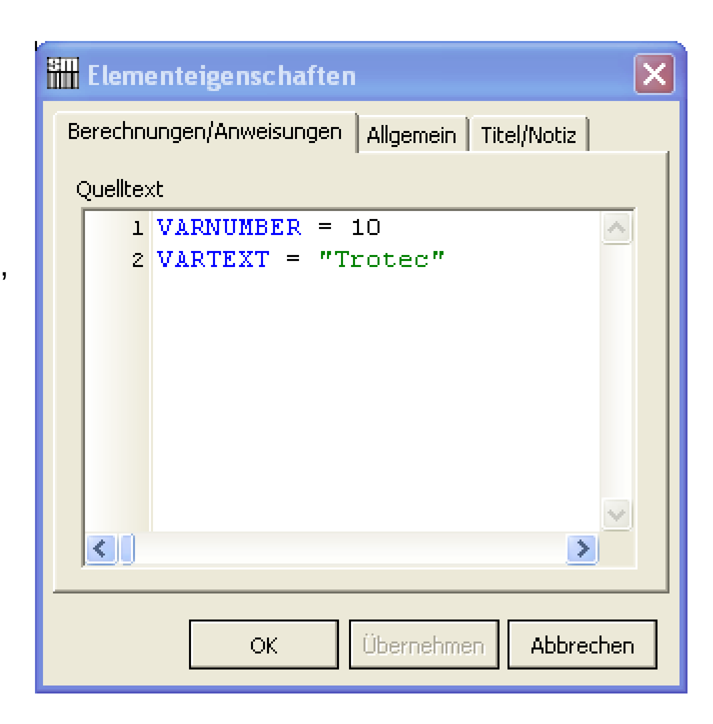


Für diese Art der Laser-Markierung sind auf jedem Fall weitergehende Programmierkenntnisse von Vorteil. Diese Art der Programmgestaltung wird hauptsächlich im industriellen Umfeld mit wiederkehrenden aber lang andauernden Aufgabenstellungen verwendet.

15.1 Erweiterte Programmierelemente

15.1.1 Berechnung/Zuweisung

Mit Hilfe des Berechnungs-/Zuweisungs-Element können Ablaufsskripts in der SpeedMark-Skript-Sprache erstellt werden.

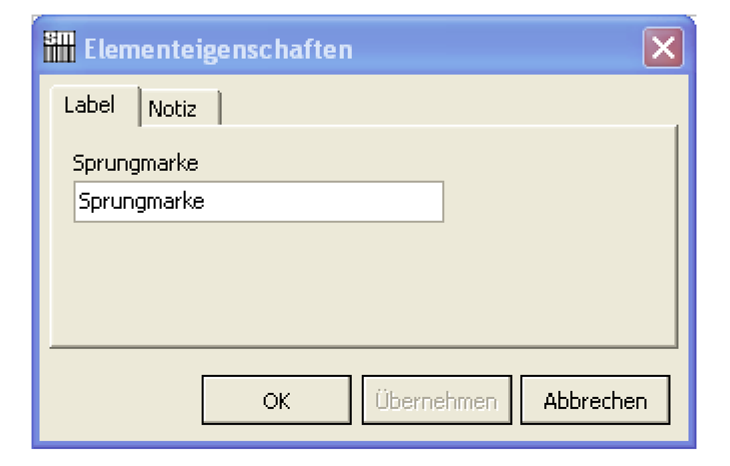


Die ermöglicht die Änderung von Variablen, Zugriff auf externe Dateien und den Zugriff auf Komponenten wie Laser oder IO-Karten.

Eine detaillierte Spezifikation der SpeedMark-Skript-Sprache sowie weitere Erläuterungen zur Verwendung dieses Elements finden Sie in Kapitel 15.2 Scripting auf Seite 130.

15.1.2 Sprungmarke

Mit einer Sprungmarke kann eine Position innerhalb eines SpeedMark-Programms definiert werden zu der direkt gesprungen werden kann.



Die kann manchmal notwendig sein, wenn bei großen Skripts von verschiedenen Positionen wieder an den Anfang gesprungen werden muss.

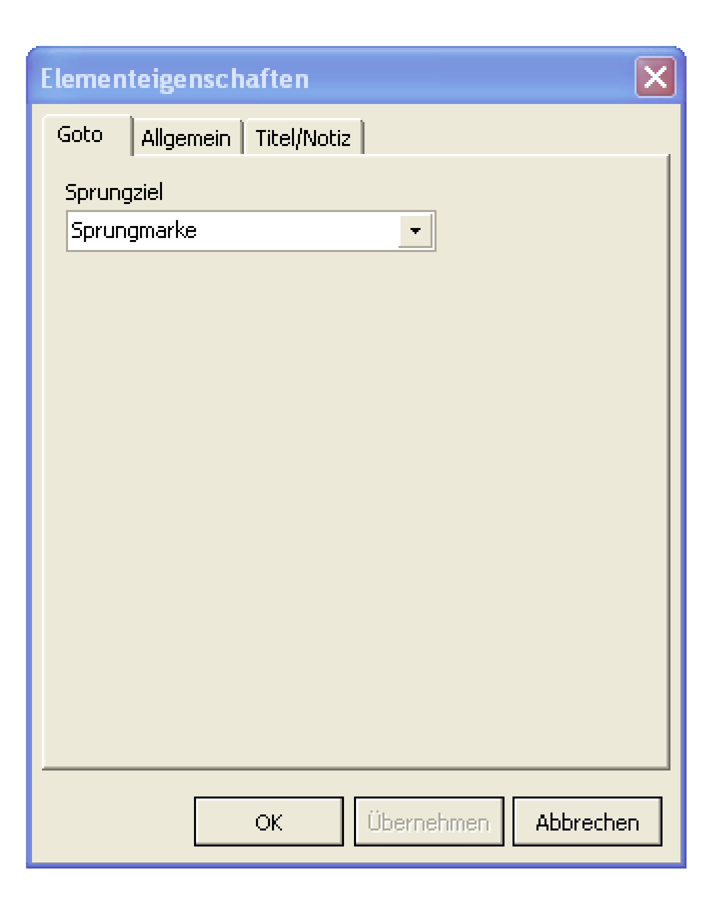


15.1.3 Sprung zu Sprungmarke

In Kombination mit dem im vorigen Abschnitt vorgestellten Programmierelement Sprungmarke, kann mit dem Element Sprung zu Sprungmarke direkt zur Sprungmarke gesprungen werden.

Dieses Element kann an jeder Position im Ablaufdiagramm eingefügt werden.

Die Auswahl der anzuspringenden Sprungmarke erfolgt durch die ComboBox Sprungziel.

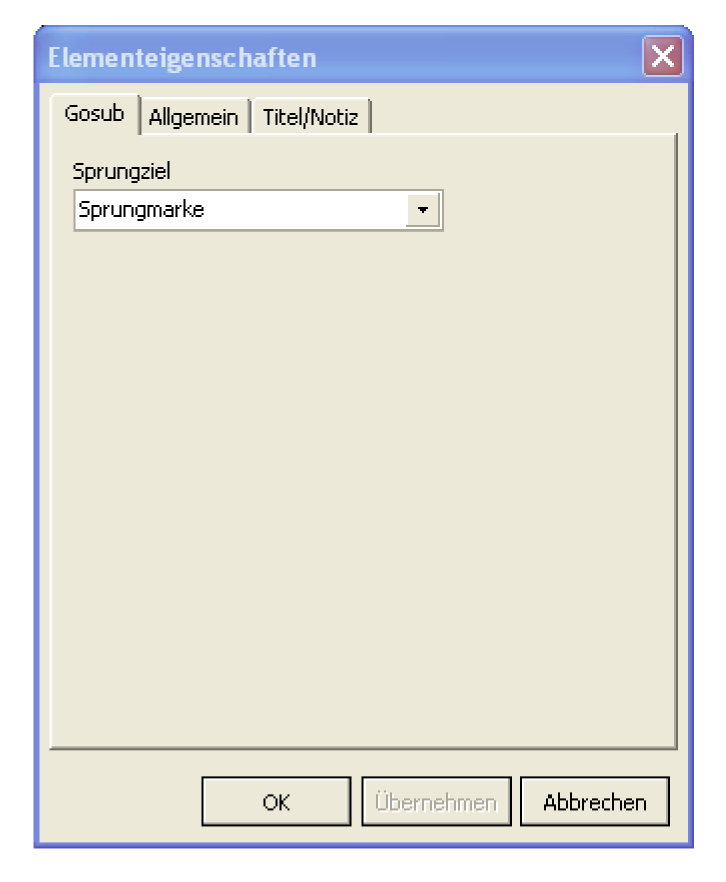


15.1.4 Sprung zu Unterroutine

Führt einen Sprung zu einer Unterroutine aus im Ablaufdiagramm aus. Diese wird mit einer Sprungmarke markiert.

Im Gegensatz zu Sprung zu Sprungmarke wird hier die aktuelle Position gespeichert.

Damit ist es möglich zu dieser Position nach der Abarbeitung mit dem nachfolgenden Element Rücksprung aus Unterroutine zurückzukehren und die Abarbeitung an der Ausgangsposition fortzusetzen.

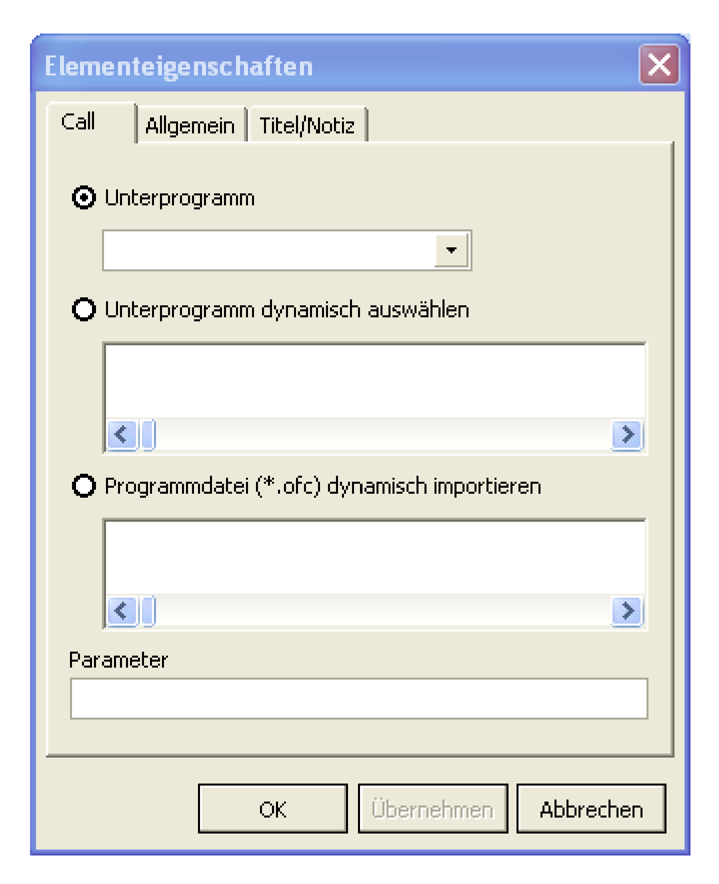


15.1.5 Rücksprung aus Unterroutine

Führt einen Rücksprung aus der Unterroutine aus.



15.1.6 Unterprogramm



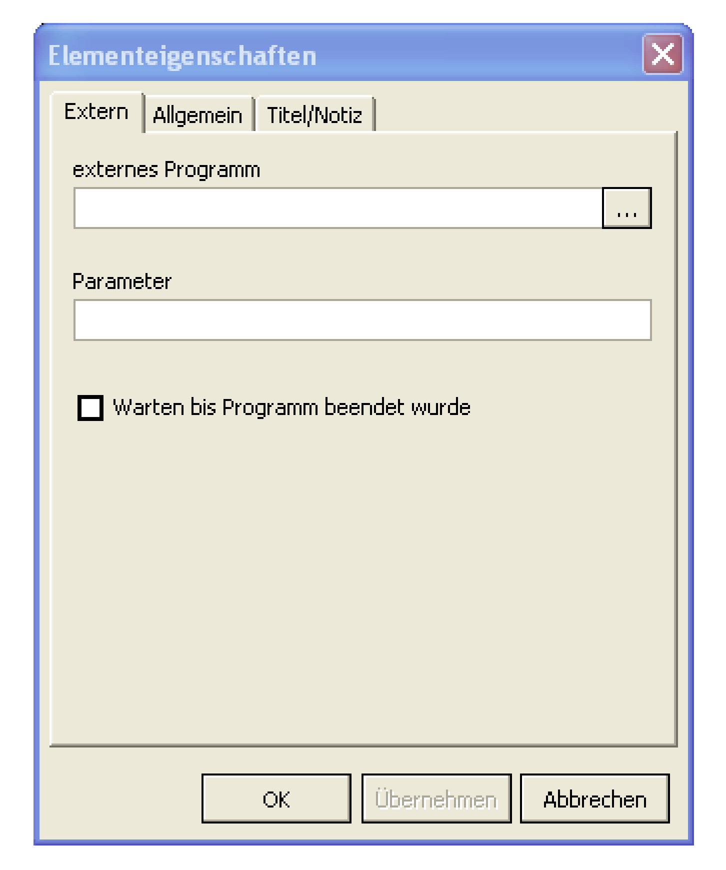
Mit Hilfe des Programmierelements Unterprogramm kann ein Unterprogramm aufgerufen werden.

Nach Abschluss des Unterprogramms wird mit der nächsten Anweisung im Programm fortgefahren.

Im Feld Parameter können dann Informationen an das Unterprogramm weitergeleitet werden[66].

Optional ist es auch möglich Unterprogramme dynamisch aufzurufen. Dies ist sowohl über Unterprogrammnamen oder Dateinamen möglich. Dazu wird in das Feld eine Variable ein die den Namen/Pfad auf das entsprechende Unterprogramm enthält eingetragen.

15.1.7 Externes Programm



Das Programmierelement Externes Programm ermöglicht den Aufruf von externen Programmen aus SpeedMark heraus.

Dabei können auch Kommandozeilenparameter an die Applikation mitgegeben werden.

Optional kann noch festgelegt werden, ob das SpeedMark-Programm wartet bis das externe Programm beendet wurde oder nicht.

[66] Weiter Informationen zu Unterprogrammaufrufen finden Sie in Kapitel 15.3 Hauptprogramme und Unterprogramme auf Seite 131

15.2 Scripting

Elementeigenschaften

Berechnungen/Anweisungen | Allgemein | Titel/Notiz

Quelltext

```
1 VARNUMBER = 10
2 VARTEXT = "Trotec"
```

OK | Übernehmen | Abbrechen

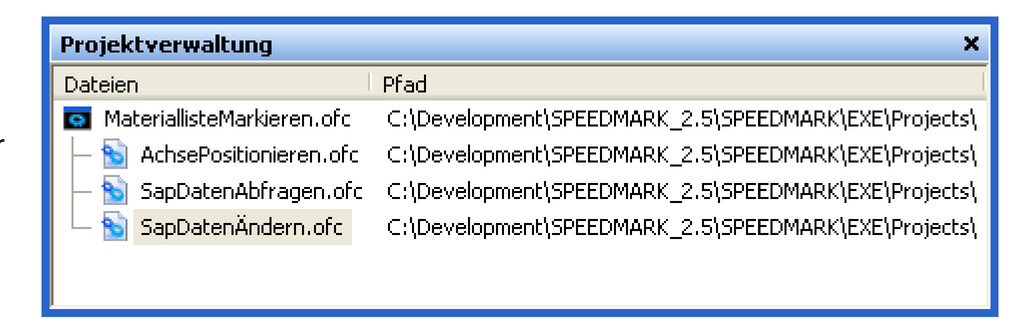
Mit Hilfe von SpeedMark-Scripts können Programmabläufe vollständig automatisiert werden.

Eine vollständige Beschreibung der Syntax und aller Funktionen finden Sie im Dokument „SpeedMark Scripting Reference“.



15.3 Hauptprogramme und Unterprogramme

Mittels Unter-Programmen ist es möglich Programme in SpeedMark besser zu strukturieren bzw. einzelne Programmteile in verschiedenen SpeedMark Ablauf-Programmen wiederzuverwenden.



15.3.1 Unterprogramm erstellen oder hinzufügen

Über Menu → Datei → Neu → Neues Unterprogramm kann ein neues Unterprogramm angelegt werden. Dabei ist ein Unterprogramm immer einem Hauptprogramm zugeordnet.

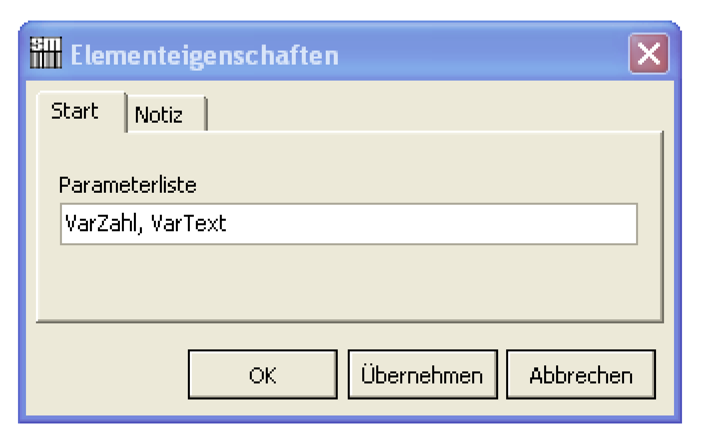
Da Unterprogramme als eigenständige Dateien abgespeichert werden, ist es möglich diese auch anderen Hauptprogrammen zuzuordnen.

Mit einem Rechtsklick auf das Hauptprogramm im Projektverwaltungsfenster können existierende Unterprogramme über den Menüpunkt „Existierende Unterprogramm hinzufügen" mit dem Hauptprogramm verknüpft werden.

15.3.2 Übergabe-Parameter festlegen

Zur Dynamisierung von Unterprogrammaufrufen ist es möglich Parameter vom Hauptprogramm zu übermitteln.

Dazu wird im Startelement des Unterprogramms eine Parameterliste bestehend aus lokalen Variablen des Unterprogramms definiert. Bei Start des Unterprogramms werden dann die Variablen mit den Werten vom Hauptprogramm befüllt.



Optional ist es auch möglich Werte vom Unterprogramm an das Hauptprogramm zurückzugeben. Dazu wird die Kennung „Ref“ vor den Namen der Variablen in der Parameterliste geschrieben.

Beispiel Parameterliste: VarZahl, Ref VarText

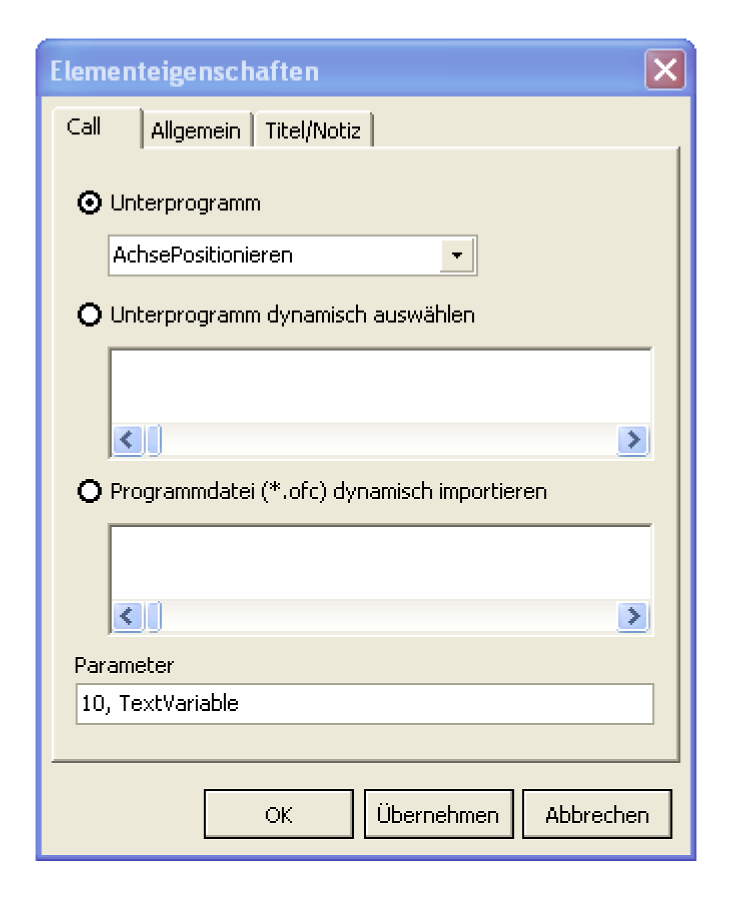
Im Falle des oben dargestellten Beispiels wird der Wert von VarText an das Hauptprogramm nach der Beendigung des Unterprogramms zurück übermittelt.

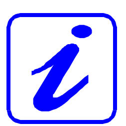
15.3.3 Unterprogramm aufrufen

Unterprogramme können sowohl vom Hauptprogramm als auch anderen Unterprogrammen aus über das Programmierelement Unterprogramm[67] aufgerufen werden.

Alle zu übergebenden Parameter werden in der Parameterliste durch Komma getrennt festgelegt.

Dabei können sowohl Variablen als auch fixe Werte angegeben werden.





Im Falle von Referenzierungs-Parametern muss beim Aufruf des Unterprogramms eine Variable angegeben werden.

[67] Siehe auch 15.1.6 Unterprogramm auf Seite 129



16 Module und Komponenten

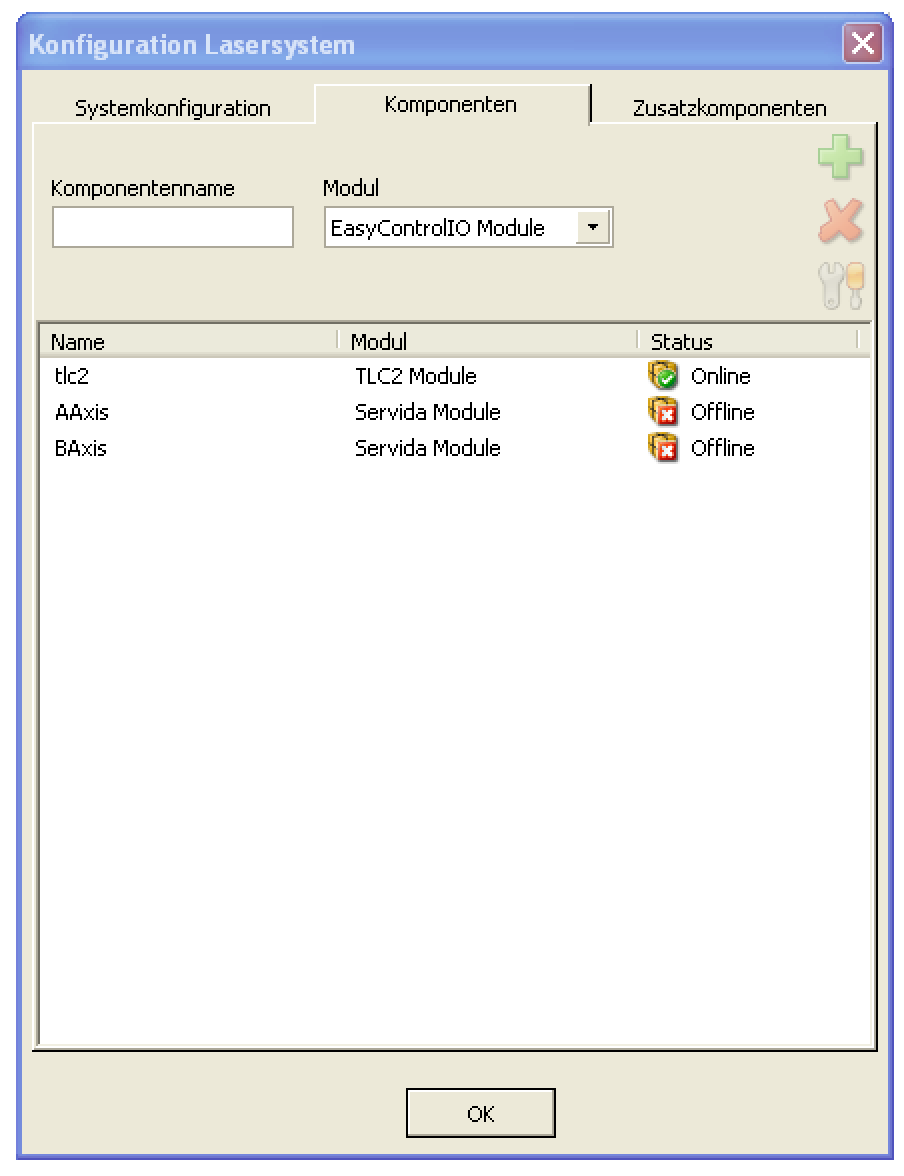
In SpeedMark stellen Module in Kombination mit Komponenten eine Erweiterung Richtung zusätzlicher Hardware-Komponenten dar.



Die Implementierung der Funktionalität – z.B. Anbindung von TLC2-Karte oder Servida-Motor – wird über Module realisiert. Derartige Module werden vom System bereits beim Setup konfiguriert. Demgegenüber stellen Komponenten die Verknüpfung von SpeedMark und den installierten Modulen dar. Diese Komponenten können dann in weiterer Folge entsprechend konfiguriert werden.



16.1 Komponentenliste

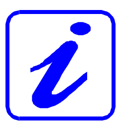


Über das Menü Extras → Lasersystemkonfiguration kann die Konfiguration der Module und Komponenten durchgeführt werden.

In diesem Dialog können neue Komponenten hinzugefügt, bestehende verändert und nicht mehr benötigte gelöscht werden.

Zum Anlegen einer neuen Komponente wird ein Komponentenname vergeben und das entsprechende Modul ausgewählt. Durch Klick auf das Plus-Symbol wird die neue Komponente hinzugefügt.

Nach dem Anlegen können Komponenten durch einen einfachen Doppel-Klick vollständig konfiguriert werden.



Module wie die Lasercontroller erlauben nur die Definition einer einzigen Komponente. Bei anderen Modulen wie IO-Karten oder Motor-Ansteuerungen hängt die Anzahl der Komponenten von der Anzahl der eingebauten Hardwarekomponenten ab.

Das Löschen von Komponenten erfolgt durch die Selektion der Komponenten und einen anschließenden Klick auf das Löschen-Symbol.

16.2 Komponentenfenster

Verschiedene Module und Komponenten stellen zusätzliche Fenster zur Verwendung in SpeedMark zur Verfügung. Diese können über das Menü → Ansicht → [KomponentenName] → [Fensterliste] ein- und ausgeblendet werden.



16.3 TLC2-Lasercontroller



Das TLC2-Modul und die dazugehörige Komponente unterstützt die Ansteuerung der Laser- und Scannerkomponeten des Trotec-Laserssystems.

Durch das in SpeedMark integrierte Modul wird eine Verbindung von SpeedMark und dem angeschlossenen Laser- und Scannersystem erstellt um in SpeedMark erstellte Grafiken mit dem Laser auf verschiedenste Werkstücke zu markieren oder zu gravieren.

16.3.1 Funktionsumfang des Moduls

Das TLC2-Modul erfüllt in diesem Fall die folgenden Funktionen:

- Ansteuerung des Lasers
- Ansteuerung des Scankopfes
- Konfiguration der Feldentzerrungsdatei
- Konfiguration des Arbeitsbereichs
- Transformation des Arbeitsbereichs
- Ansteuerung der IO's der Karte
- Ausgabe des aktuellen Status des Lasersystems
- Manuelle Ansteuerung der Spiegel des Scan-Kopfes





16.3.2 Konfiguration

TLC2 Konfiguration

Laserkonfiguration | Markierungsfeld | IO's | Steuerung | FPGA | Info

Lasertyp

Lasertyp: IPG Laser (10 und 20 Watt) — Erweiterte Einstellungen ...

Scannertyp

Scannertyp: SCANcube 10 (1064 nm) — Erweiterte Einstellungen ...

Allgemeine Lasereinstellungen

	Aktuelle Einstellung	Einstellung beim Öffnen
Lasereinstellungen		
Leistung [%]	0	100
Frequenz [kHz]	0,00	50,00
Geschwindigkeit		
Markierung [mm/s]	0,0	2000,0
Positionierung [mm/s]	0,0	10000,0
Verzögerung		
Markierung [ms]	0,00	0,20
Laser-An [ms]	0,00	0,10
Positionierung [ms]	0,00	0,40
Laser-Aus [ms]	0,00	0,15
Polygon [ms]	0,00	0,10

Erfolgreich konfiguriert

Konfiguration steuern

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Versucht eine Verbindung zum Laser herzustellen
	Schließen	Schließt die geöffnete Verbindung zum Laser
	Speichern	Speichert die Konfiguration in einer Ini-Datei ab
	Laden	Lädt die Konfiguration der angegebnen Ini-Datei



Lasertyp (Laserkonfiguration)



Festlegung des Lasertyps für das verwendete Laser-System. Verschiedene Lasertypen bieten auch die Möglichkeit Zusätzliche Einstellungen festzulegen. In diesem Fall aktiviert sich der Button Erweiterte Einstellungen automatisch.

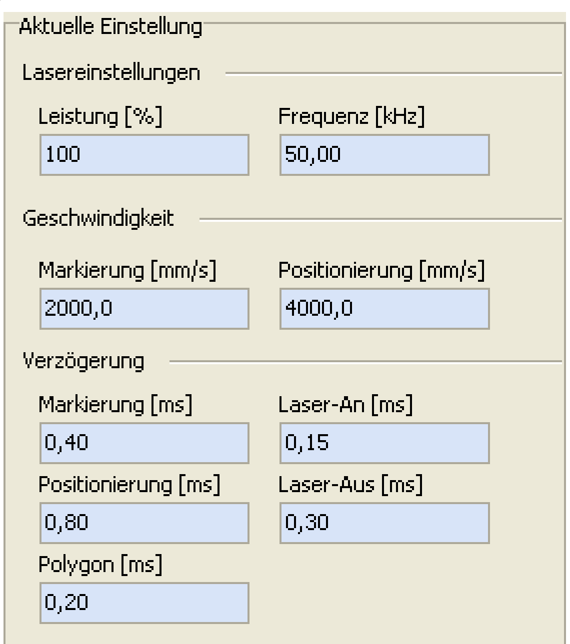
Scannertyp (Laserkonfiguration)



Festlegung des verwendeten Scannertyps.

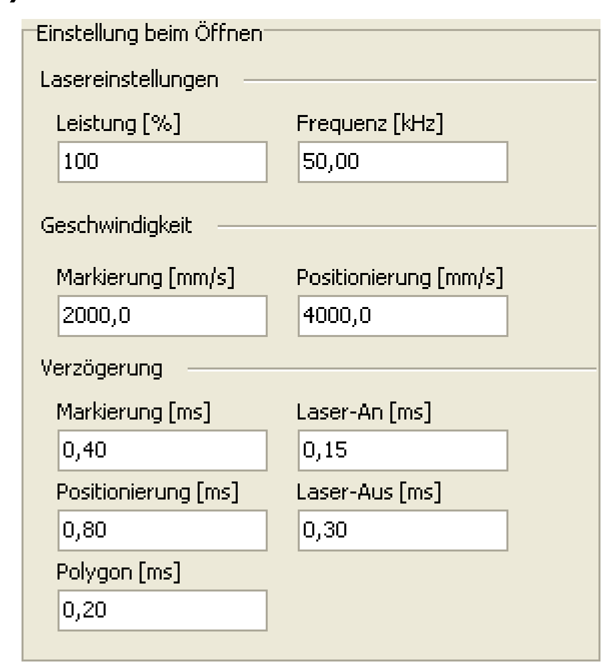
Aktuelle Lasereinstellungen(Laserkonfiguration)

Die aktuellen Einstellungen zu den Lasereinstellungen zeigen die aktuell verwendeten Werte in Bezug auf die Markierparametereinstellungen an.





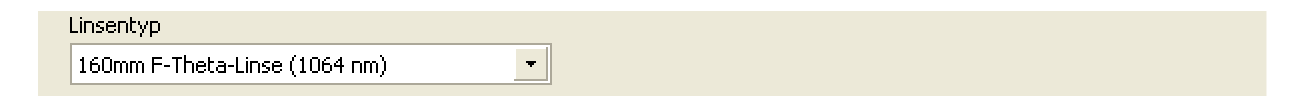
Einstellungen beim Öffnen(Laserkonfiguration)



Die Einstellungen beim Öffnen definieren die Markierparameterwerte welche bei der Initialisierung der Karte verwendet werden sollen.

Nähere Informationen zu Markierparametereinstellungen finden Sie in Kapitel 7 Materialparameter Manager auf Seite 67.

Linsentyp (Markierungsfeld)



Definiert den verwendeten Linsentyp.

Feldentzerrung (Markierungsfeld)

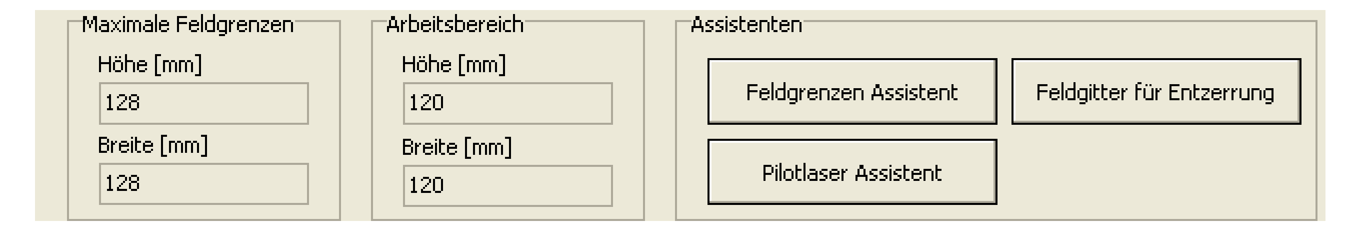


Im Falle der TLC2-Karte wird die Feldentzerrung über eine Korrekturdatei definiert, welche über das Eingabefeld Korrekturdatei festgelegt werden kann.

Die Programmdatei dient zur Festlegung spezieller TLC2-Karteneigenschaften. Diese Datei wird mit SpeedMark und der TLC2-Karte mitausgeliefert.



Feldgrenzen (Markierungsfeld)



Die Feldgrenzen eines Laser-Systems werden im Wesentlichen von der verwendeten Optik definiert. Mit dem Feldgrenzenassistenten können diese Grenzen schrittweise ermittelt werden.



Um den Scan-Kopf mit den Spiegeln nicht zu beschädigen, sollte der Arbeitsbereich immer etwas kleiner als die Maximalen Feldgrenzen gewählt werden.

Mit dem Pilotlaser Assistenten kann der Pilotlaser so angepasst werden, dass die Verschiebung der Laserpointer-Position im Gegensatz zum tatsächlich verwendeten Laserstrahl ausgeglichen wird. Diese Verschiebung ergibt sich durch die unterschiedlichen Wellenlängen des Pilotlasers und des Bearbeitungslasers.

Die Schaltfläche „Feldgitter für Entzerrung“ markiert ein Gitter zur Erstellung einer Entzerrungsdatei.

Feldtransformierung (Markierungsfeld)



Die Feldtransformierung des Markierungsfeldes ermöglicht die Transformation des tatsächlichen Markierfeldes im Gegensatz zu dem in SpeedMark angezeigten Markierfeld.



IO-Eingänge (IO’s)

Die IO-Eingänge zeigen den aktuellen Status aller 16 von der Karte zur Verfügung gestellten IO-Eingänge.

Die Bezeichnung der Eingänge kann durch einen Doppel-Klick auf die Bezeichnung geändert werden.

Die geänderten Bezeichnungen stehen dann auch in Elementen wie Warte auf Signal zur Verfügung.

Index	Bezeichnung	Wert
1	Laser Status 1	
2	Laser Status 2	
3	Laser Status 3	
4	Laser Status 4	
5	GeneralAlarm	
6	Shutter open	
7	Reset	
8	Emergency Stop	
9	Eingang 9	
10	Eingang 10	
11	Eingang 11	
12	Eingang 12	
13	Eingang 13	
14	Eingang 14	
15	Eingang 15	
16	Eingang 16	

IO-Ausgänge (IO’s)

Die IO-Ausgänge aller 16 von der Karte zur Verfügung gestellten IO-Ausgänge können über diesen Dialog eingestellt werden.

Das Setzen des IO-Ausgangs erfolgt durch Klick auf den Punkt in der Spalte Wert (Grün = HIGH, Grau = LOW).

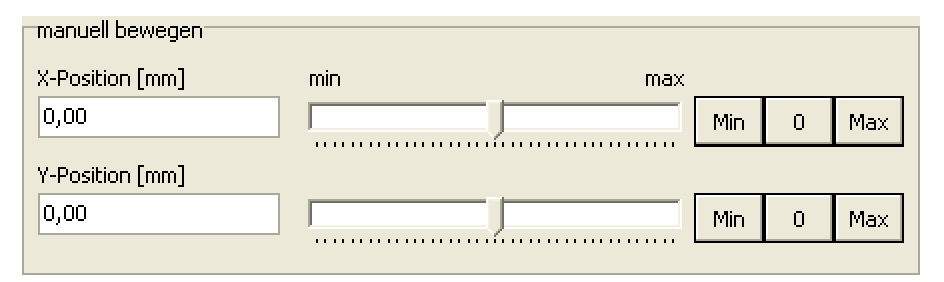
Die Bezeichnung der Ausgänge kann durch einen Doppel-Klick auf die Bezeichnung geändert werden.

Die geänderten Bezeichnungen stehen dann auch in Elementen wie Signal setzen zur Verfügung.

Index	Bezeichnung	Wert
1	Latch IPG	
2	SW Running	
3	Pilot Laser	
4	Focus Laser	
5	Emission enabled	
6	GeneralAlarm out	
7	Reserved	
8	Ausgang 8	
9	Ausgang 9	
10	Ausgang 10	
11	Ausgang 11	
12	Ausgang 12	
13	Ausgang 13	
14	Ausgang 14	
15	Ausgang 15	
16	Ausgang 16	

Manuelle Steuerung der Scanköpfe (Steuerung)

Zu Test- und Servicezwecken können über diesen Dialog die Spiegel manuell bewegt werden.







FPGA

Die Registerkarte FPGA zeigt eine genaue Übersicht des aktuellen Status des Lasersystems.

Hier sind alle Signale welche vom TLC2-FPGA verarbeitet werden in einer Signalübersicht zusammengestellt.

TLC2 Konfiguration

Laserkonfiguration | Markierungsfeld | IO's | Steuerung | FPGA | Info

FPGA Zugriff zur Statusabfrage

FPGA COM-Schnittstelle: COM4 — FPGA COM-Schnittstelle konfigurieren

FPGA Status

FPGA-Version: 2.0

BCD-Schalter: 0

System-Status

Index	Bezeichnung	Wert
1	00-ExternalKey	
2	01-ExternalAbort	
3	02-ExternalReserved0	
4	03-ExternalReserved1	
5	04-IOAbort	
6	05	
7	06	
8	07	
9	08-InternalKey	
10	09-InternalAbort	
11	10-InternalReserved0	
12	11	
13	12-ExternalIOReset	
14	13	
15	14	
16	15	

LaserStatus

Index	Bezeichnung	Wert
1	32-LaserStatus1	
2	33-LaserStatus2	
3	34-LaserStatus3	
4	35-LaserStatus4	
5	36-Latch	
6	27-Sync	
7	38-Laser2	
8	39-ModBoost	
9	40-Input0	
10	41-Input1	
11	42-Input2	
12	43-Input3	
13	44-Input4	
14	45-Input5	
15	46-Input6	
16	47-Input7	

Output-Status

Index	Bezeichnung	Wert
1	00-ExternalSystemOn	
2	01-ExternalLaserBusy	
3	02-InternalSystemOn	
4	03-InternalSystemBusy	
5	04-InternalSystemReady	
6	05-ExternalSystemReady	
7	06-InternalGeneralAlarm	
8	07-ExternalGeneralAlarm	
9	08-GeneralAlarm	
10	09-ShutterOpen	
11	10-Reset	
12	11-EmergencyOut	
13	12-AllowEmission	
14	13-BusyFPGA	
15	14-StartOut7	
16	15-StartOut8	

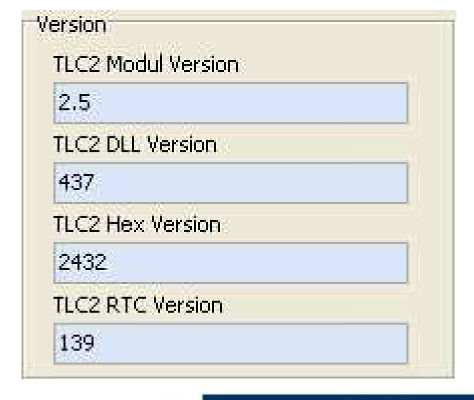
FPGA-Status

Index	Bezeichnung	Wert
1	00-StartFPGA	
2	01-StopFPGA	
3	02-LoopIn	
4	03-LoopOut	
5	04-PowerGood15V	
6	05-PowerGood24V	
7	06-PowerGood24VLaser	
8	07-LOff1Out	
9	08-LOff2Out	
10	09-ShutterError	
11	10-ResetPressed	
12	11	
13	12	
14	13	
15	14	
16	15	

Erfolgreich konfiguriert

Version (Info)

Die Informationsmaske Version liefert alle entsprechenden Versionsinformationen bezüglich der verwendeten Karte.







16.3.3 SpeedMark-Fenster

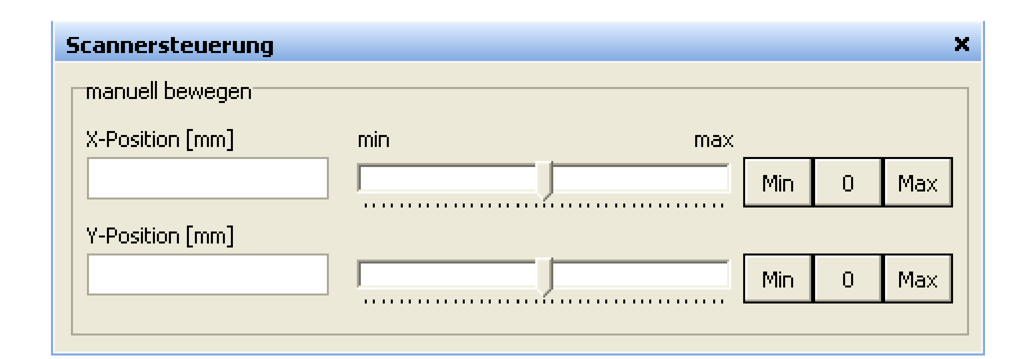
Laserstatus

Der aktuelle Laserstatus kann in SpeedMark mit dem Fenster Laserstatus angezeigt werden.



Scannersteuerung

Zu Test- und Servicezwecken können über dieses Fenster die Spiegel manuell bewegt werden.







16.4 Laser Simulator

Laser Simulator

Darstellung

Simulation löschen | Simulation speichern | Seitengröße | Vergrößern | Verkleinern

Achsen anzeigen | Achsenbezeichnungen | Gitter anzeigen | Verfahrwege anzeigen

Trotec

Eingänge

Index	Bezeichnung	Wert
1	General alarm	
2	Shutter open	
3	Reset	
4	Emergency stop	
5	Exhaust ready	
6	Exhaust filter	
7	Reserved	
8	Reserved	
9	Eingang 9	
10	Eingang 10	
11	Eingang 11	
12	Eingang 12	
13	Eingang 13	
14	Eingang 14	
15	Eingang 15	
16	Eingang 16	
17	MarkStart	
18	MarkStop	

Ausgänge

Index	Bezeichnung	Wert
1	Latch IPG	
2	SW Running	
3	Pilot Laser	
4	Focus Laser	
5	Enable emission	
6	GeneralAlarm out	
7	Exhaust on	
8	Mark busy	
9	Ausgang 9	
10	Ausgang 10	
11	Ausgang 11	
12	Ausgang 12	
13	Ausgang 13	
14	Ausgang 14	
15	Ausgang 15	
16	Ausgang 16	

Das LaserSimulator-Modul und die dazugehörige Komponente ermöglicht die Benutzung von SpeedMark ohne Lasersystem für Testzwecke oder zur Arbeitsvorbereitung.

16.4.1 Funktionsumfang des Moduls

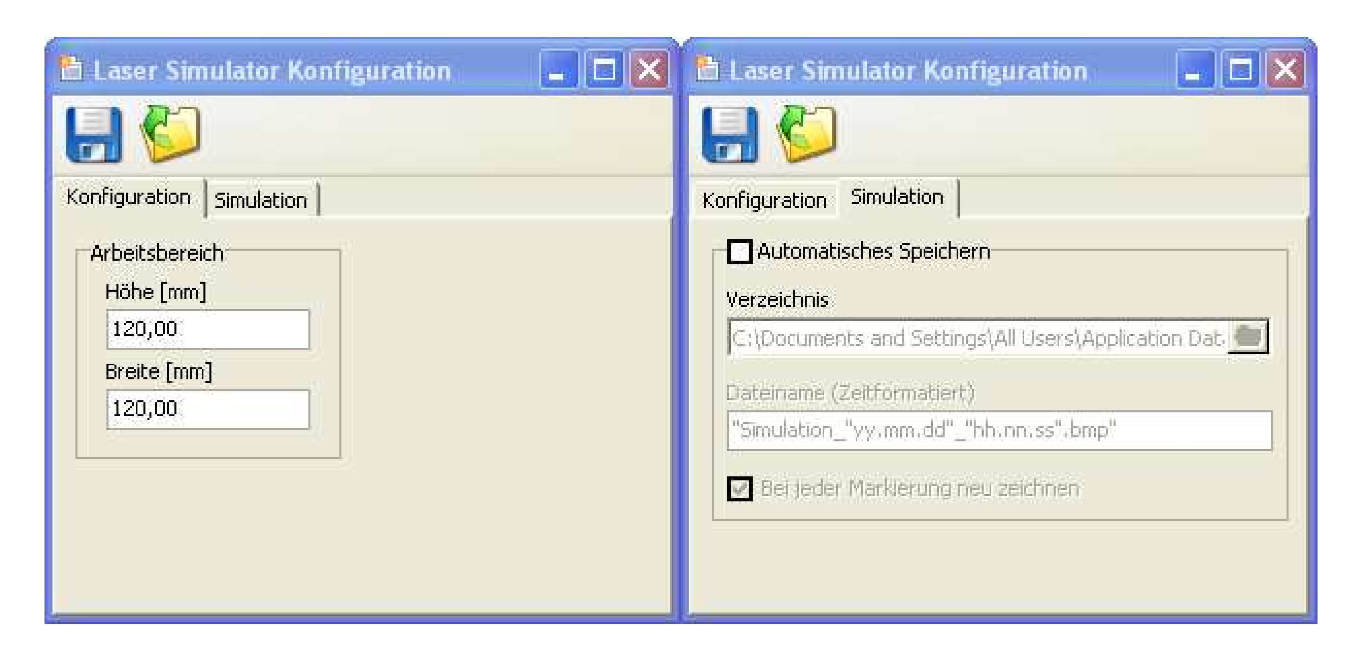
Das LaserSimulator-Modul erfüllt in diesem Fall die folgenden Funktionen:

- Simulation eines Lasers über dieselbe Schnittstelle wie das TLC2 Modul
- Grafische Darstellung des Markiervorgangs
- Konfiguration des Arbeitsbereichs
- Ansteuerung der IO's
- Ausgabe des aktuellen Status des Lasersystems





16.4.2 Konfiguration



Konfiguration steuern

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Speichern	Speichert die Konfiguration in einer Ini-Datei ab
	Laden	Lädt die Konfiguration der angegebnen Ini-Datei

Arbeitsbereich

Hier kann der zu verwendende Arbeitsbereich festgelegt werden. Dieser Wert wird von SpeedMark zur Größenberechnung der Zeichenoberfläche herangezogen.

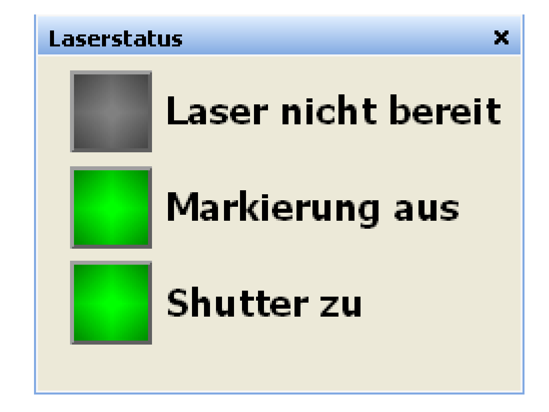
Automatisches Speichern

Es ist möglich die Simulationen automatisch in Bitmap-Dateien zu speichern.

16.4.3 SpeedMark-Fenster

Laserstatus

Der aktuelle Laserstatus kann in SpeedMark mit dem Fenster Laserstatus angezeigt werden.





16.5 Servida Achssteuerung



Das Servida[68]-Modul und die dazugehörigen Komponenten unterstützt die Ansteuerung von Servida-Motoren zur Achs- und Rundgravursteuerung.

Dabei können die Motoren sowohl manuell als auch über Skripting-Funktionen angesteuert werden.

16.5.1 Funktionsumfang des Moduls

Das Servida-Modul erfüllt die folgenden Funktionen:

- Initialisierung der Motoren
- Ansteuerung des Motoren über Skripting-Funktionen
- Manuelle Ansteuerung der Motoren

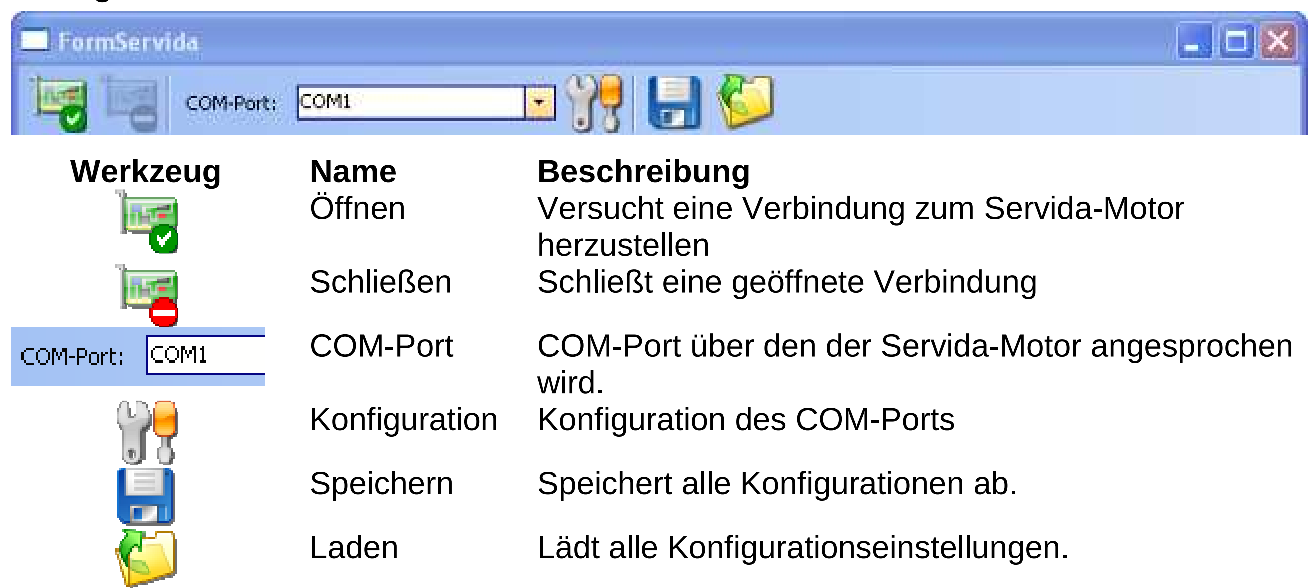
[68] Alle Rechte an dem Namen Servida und den dazugehörigen Antriebssystemen liegen bei der Servida Corporation. Weitere Information zu Servida-Antrieben können Sie der entsprechenden Dokumentation entnehmen.





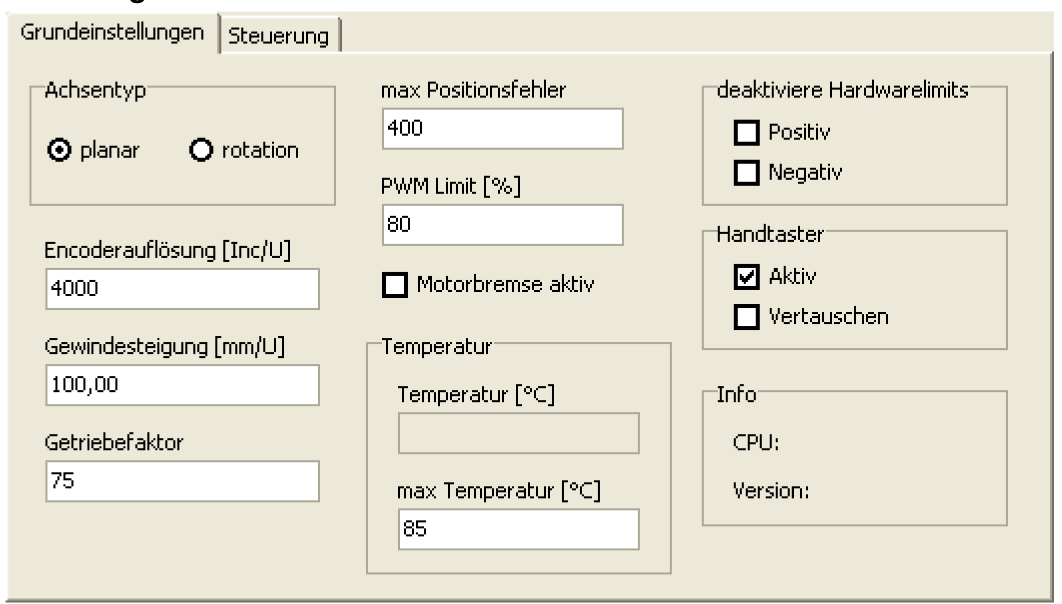
16.5.2 Konfiguration

Konfiguration steuern



Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Versucht eine Verbindung zum Servida-Motor herzustellen
	Schließen	Schließt eine geöffnete Verbindung
COM-Port: COM1	COM-Port	COM-Port über den der Servida-Motor angesprochen wird.
	Konfiguration	Konfiguration des COM-Ports
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen ab.
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.

Grundeinstellungen



Einstellung	Beschreibung
Achsentyp	Festlegung des Achsentyps. Möglich sind Planar- und Rotations-Achsen
Encoderauflösung	Anzahl der Motorschritte pro Umdrehung bzw. pro mm (planar)
Gewindesteigung	Steigung der Gewindestange in mm pro Umdrehung
Getriebefaktor	Übersetzungsfaktor des Getriebes
Max. Positionsfehler	Maximaler Positionsfehler (Schleppfehler) in Motorschritten
PWM Limit	Strombegrenzung
Motorbremse aktiv	Für Motoren mit Motorbremse
Max. Temperatur	Maximale Motortemperatur für Abschaltung



Hardwarelimits deaktivieren	Aktiviert/deaktiviert die Endschaltersignale
Handtaster	Aktiviert oder vertauscht die Handtaster
Info	Zusätzliche Motorinformationen

Steuerung

Grundeinstellungen | Steuerung

Bewegung
Fahrgeschwindigkeit [mm/s] 20,7
Handgeschwindigkeit [mm/s] 10,3
Beschleunigung 400
P 100 I 30 D 200
IL 500 A 0
InPos-Fenster [mm] 0,10
InPos-Timer [ms] 1000

Softwarelimits
Limits aktiv
min Position [mm] 0,00
max Position [mm] 300,00
Offset [mm] 0,00
Positionen invertieren
Nullposition

Referenzierung
Geschwindigkeit [mm/s] 5,2
Beschleunigung 100
Richtung: negativ / positiv
Referenzieren
Indexabstand:

Status
In Bewegung
In Position
InPos-TimeOut
Motor bereit
Servo Spannungsfehler
Referenziert
Positionsüberschlag
Positionsfehler
Temperaturfehler
Motor aus
Handbewegung
Positiv Limit aktiv
Negativ Limit aktiv
Berechnungsüberlauf
Array-Index-Fehler
Syntax Fehler
PWM Limit
EEPROM Checksumme
Reset

Zielposition [mm] | Position [mm]
Start | Stopp
0,00 | 300,00

Inputs/Outputs
Freigabe | Betriebsbereit
Endschalter POSITIV | Endschalter NEGATIV
Automatikbetrieb
Handtaste POSITIV | Handtaste NEGATIV

Einstellung	Beschreibung
Fahrgeschwindigkeit (Bewegung)	Motorgeschwindigkeit in mm pro Sekunde bzw. Umdrehung pro Sekunde
Handgeschwindigkeit (Bewegung)	Motorgeschwindigkeit in mm pro Sekunde bzw. Umdrehung pro Sekunde im Handbetrieb
Beschleunigung (Bewegung)	Beschleunigung des Motors

P	Proportionalitätsfaktor
I	Integralfaktor
D	Differenzialfaktor
IL	Integral Limit
A	Acceleration feed forward
InPos-Fenster	Toleranzbereich bei der Positionierung
InPos-Timer	Nachlaufzeit für Positionierung
Softwarelimits aktiv	Aktiviert die Softwarelimits (Positionsgrenzen) des Motors
Min. Position	Kleinste anfahrbare Position in ° bzw. mm (planar)
Max. Position	größte anfahrbare Position in ° bzw. mm (planar)
Offset	Nullpunktverschiebung der Positionen in ° bzw. mm (planar)
Positionen invertieren	Motorpositionen invertieren
Nullpunkt	Setzt an der aktuellen Motorposition den Nullpunkt (verändert den Offsetwert)
Geschwindigkeit (Referenzierung)	Maximale Motorgeschwindigkeit in mm pro Sekunde bzw. Umdrehung pro Sekunde bei der Referenzierung
Beschleunigung (Referenzierung)	Beschleunigung des Motors bei der Referenzierung
Richtung	Richtung der Referenzierungsfahrt (positiver bzw. negativer Endschalter)
Referenzieren	Start der Referenzierung
Indexabstand	Abstand zwischen Endschalter und ersten gefundenen Indexmarker in Motorschritten nach erfolgreicher Referenzierung
Status	Motorstatussignale
Reset	Zurücksetzen der Motorstatussignale
Zielposition	Ziel der nächsten Bewegung in ° bzw. mm (planar)
Position	Aktuelle Motorposition in ° bzw. mm (planar)
Start	Start der Bewegung zu Zielposition
Stop	Stop der aktuellen Bewegung
<<	Schnelle Bewegung in negative Richtung
<	Langsame Bewegung in negative Richtung
>	Schnelle Bewegung in positive Richtung
>>	Langsame Bewegung in positive Richtung
Inputs/Outputs	Aktueller Zustand der Ein- und Ausgänge

16.5.3 SpeedMark-Fenster

Manuelle Achsansteuerung

Über dieses Fenster kann in SpeedMark die Motorposition manuell verändert werden.





16.6 RelopIO

Das RelopIO-Modul und die dazugehörigen Komponenten unterstützt die Ansteuerung einer RelopIO-Karte durch SpeedMark.

16.6.1 Funktionsumfang des Moduls

Das RelopIO-Modul erfüllt die folgenden Funktionen:

- Initialisierung einer RelopIO-Karte
- Bereitstellung von Funktionen zum Zugriff auf die IO-Ports

16.6.2 Konfiguration

RelopIO

Kartenindex: 0

IO's

Ausgangs-Port

Index	Bezeichnung	Wert	invertiert
1	Ausgang 1		
2	Ausgang 2		
3	Ausgang 3		
4	Ausgang 4		
5	Ausgang 5		
6	Ausgang 6		
7	Ausgang 7		
8	Ausgang 8		
9	Ausgang 9		
10	Ausgang 10		
11	Ausgang 11		
12	Ausgang 12		
13	Ausgang 13		
14	Ausgang 14		
15	Ausgang 15		
16	Ausgang 16		

Eingangs-Port

Index	Bezeichnung	Wert	invertiert
1	Eingang 1		
2	Eingang 2		
3	Eingang 3		
4	Eingang 4		
5	Eingang 5		
6	Eingang 6		
7	Eingang 7		
8	Eingang 8		
9	Eingang 9		
10	Eingang 10		
11	Eingang 11		
12	Eingang 12		
13	Eingang 13		
14	Eingang 14		
15	Eingang 15		
16	Eingang 16		

Grundeinstellungen

Initialisierungswert: 0 — Signalstellung übernehmen

Deinitialisierungswert: 0 — Signalstellung übernehmen

Auto Test

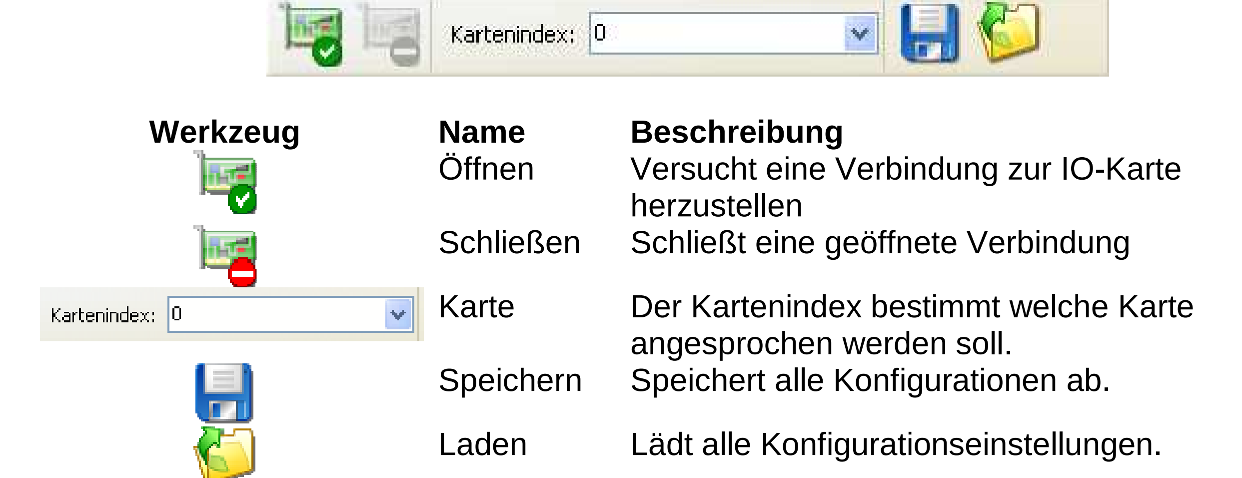
Delay [ms]: 250 — Start

Offline





Konfiguration steuern



Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Versucht eine Verbindung zur IO-Karte herzustellen
	Schließen	Schließt eine geöffnete Verbindung
Kartenindex: 0	Karte	Der Kartenindex bestimmt welche Karte angesprochen werden soll.
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen ab.
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.

Einstellungen

Einstellung	Beschreibung
Ausgangs-Port	Zeigt den Schaltzustand aller 16 Ausgänge an. Durch einen Klick auf den grauen oder grünen Kreis können Sie die einzelnen Outputs manuell schalten.
Ausgangs-Port Index	Zeigt die Indexnummer jedes Ausganges an.
Ausgangs-Port Bezeichnung	Zeigt die Bezeichnung jedes Ausganges an. Diese Bezeichnungen können geändert werden. Markieren Sie dazu einen Ausgang, bewegen Sie nun die Maus über das Bezeichnungsfeld, und drücken anschließen einmal die linke Maustaste. Die Bezeichnung ist jetzt Blau markiert und kann geändert werden.
Ausgangs-Port Invertiert	Negieren einzelner oder aller Ausgänge ist hier möglich.
Eingangs-Port	Zeigt den Schaltzustand aller 16 Eingänge an.
Eingangs-Port Index	Zeigt die Indexnummer jedes Eingangs an.
Eingangs-Port Bezeichnung	Zeigt die Bezeichnung jedes Eingangs an. Diese Bezeichnungen können geändert werden. Markieren Sie dazu einen Eingang, bewegen Sie nun die Maus über das Bezeichnungsfeld, und drücken anschließen einmal die linke Maustaste. Die Bezeichnung ist jetzt Blau markiert und kann geändert werden.
Eingangs-Port Invertiert	Negieren einzelner oder aller Eingänge ist hier möglich.
Initialisierungswert	Definiert den Schaltzustand der Ausgänge beim öffnen der Karte.
Deinitialisierungswert	Definiert den Schaltzustand der Ausgänge beim Schließen der Karte
Auto Test Delay	Führt einen Kartentest aus bei dem alle Aus und Eingänge nacheinander geschalten werden. Mit Delay wird die Zeit zwischen den Schaltvorgängen gewartet werden soll eingestellt

16.6.3 SpeedMark-Fenster

Das RelopIO-Modul besitzt keine Fenster die in SpeedMark eingeblendet werden können.





16.7 RunScreen

Das RunScreen-Modul und die dazugehörige Komponente erzeugt einen konfigurierbaren Dialog während der Abarbeitung eines SpeedMark Programms.

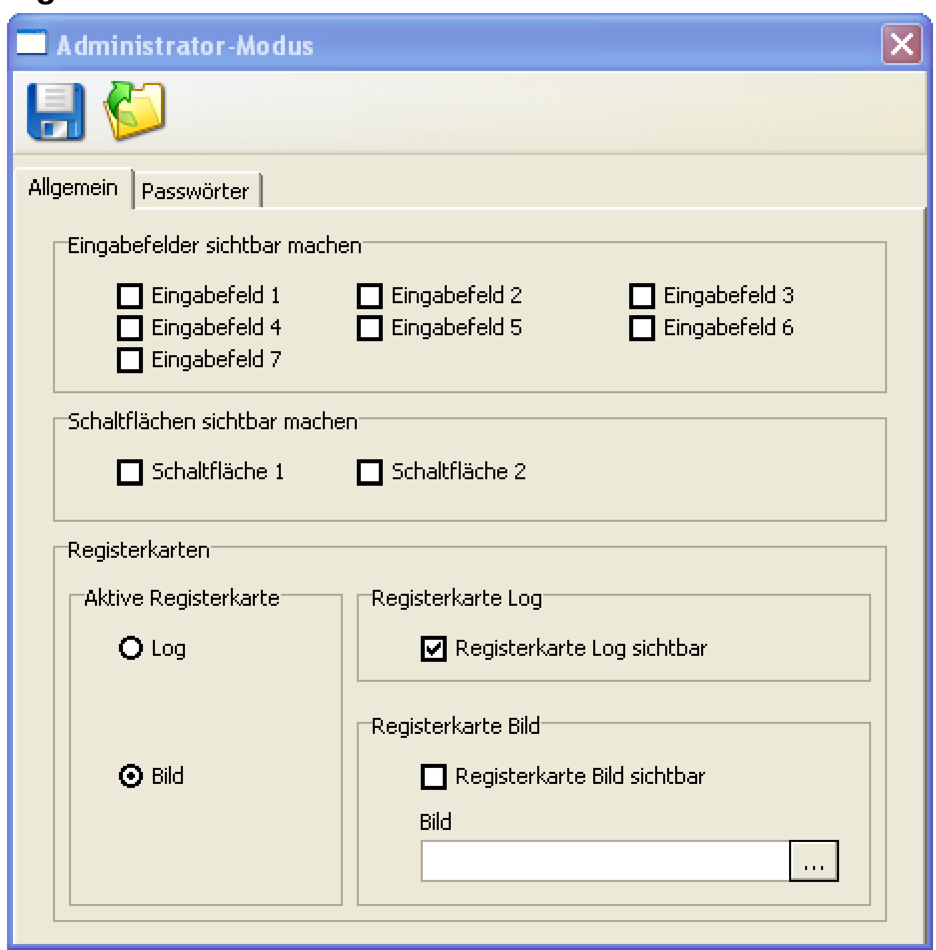
16.7.1 Funktionsumfang des Moduls

Das RunScreen-Modul erfüllt in diesem Fall die folgenden Funktionen:

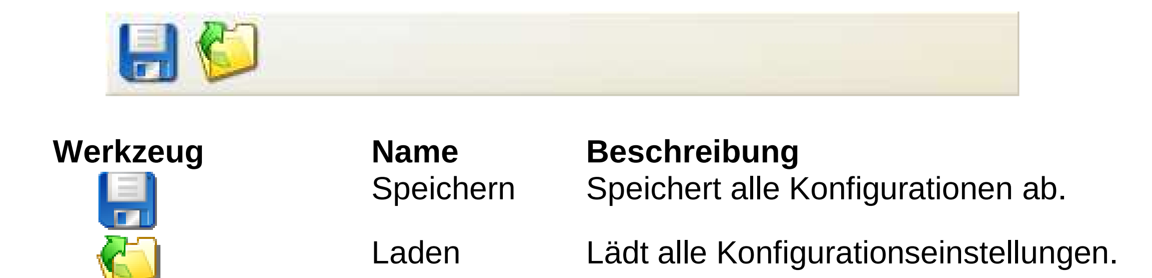
- Anzeige eines Dialogs während der Abarbeitung eines SpeedMark Programms
- Konfiguration des Dialogs
- Funktionen für die Anpassung des Dialogs während der Programm-Abarbeitung



16.7.2 Konfiguration



Konfiguration steuern



Werkzeug	Name	Beschreibung
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen ab.
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.

Allgemein

Einstellung	Beschreibung
Eingabefelder sichtbar	Einstellung welche Eingabefelder sichtbar sein sollen
Schaltflächen sichtbar	Einstellung welche Schaltflächen sichtbar sein sollen
Aktive Registerkarte	Auswahl der aktiven Registerkarte
Registerkarte Log sichtbar	Einstellung ob Registerkarte Log sichtbar sein soll
Registerkarte Bild sichtbar	Einstellung ob Registerkarte Bild sichtbar sein soll
Bild	Auswahl des Bildes das bei Registerkarte Bild angezeigt werden soll.





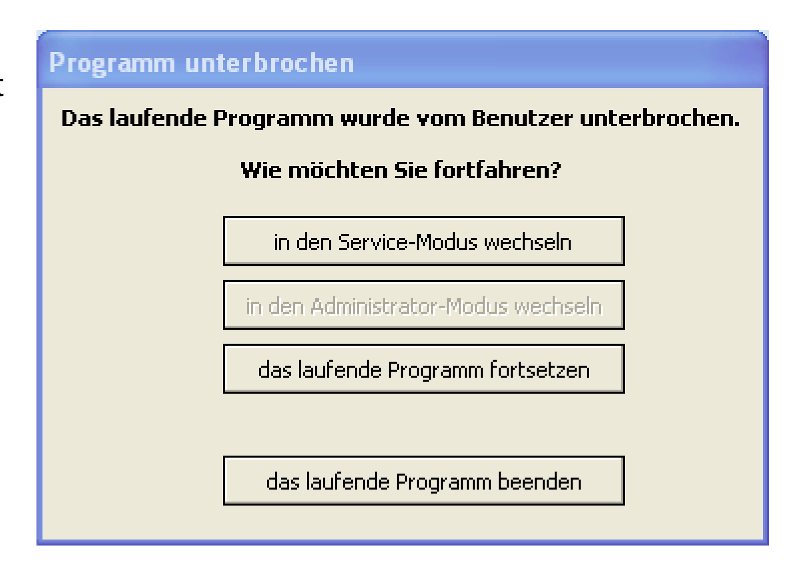
Passwörter

Auf der Registerkarte Passwörter kann festgelegt werde, ob für das RunScreen Service Menü ein Passwort festgelegt werden soll.

Beim Unterbrechen eines Programms wird das Servicemenü geöffnet und bei aktiven Passwortschutz kann das Programm nur mit Eingabe des gültigen Passworts beendet werden.

Passwortschutz aktiv
Service
altes Paßwort
neues Paßwort
neues Paßwort wiederholen
Ändern

Nebenstehend ist das Service Menü des RunScreen angezeigt. Es erlaubt bei einer Programm Unterbrechung (Taste ESC), verschiedene Optionen zum weiteren Verlauf auszuwählen.



16.7.3 SpeedMark-Fenster

Das RunScreen-Modul besitzt keine Fenster die in SpeedMark eingeblendet werden können.





16.8 Profibus

Das Profibus-Modul und die dazugehörige Komponente unterstützt die Ansteuerung einer Profibuskarte.

16.8.1 Funktionsumfang des Moduls

Das Profibus-Modul erfüllt die folgenden Funktionen:

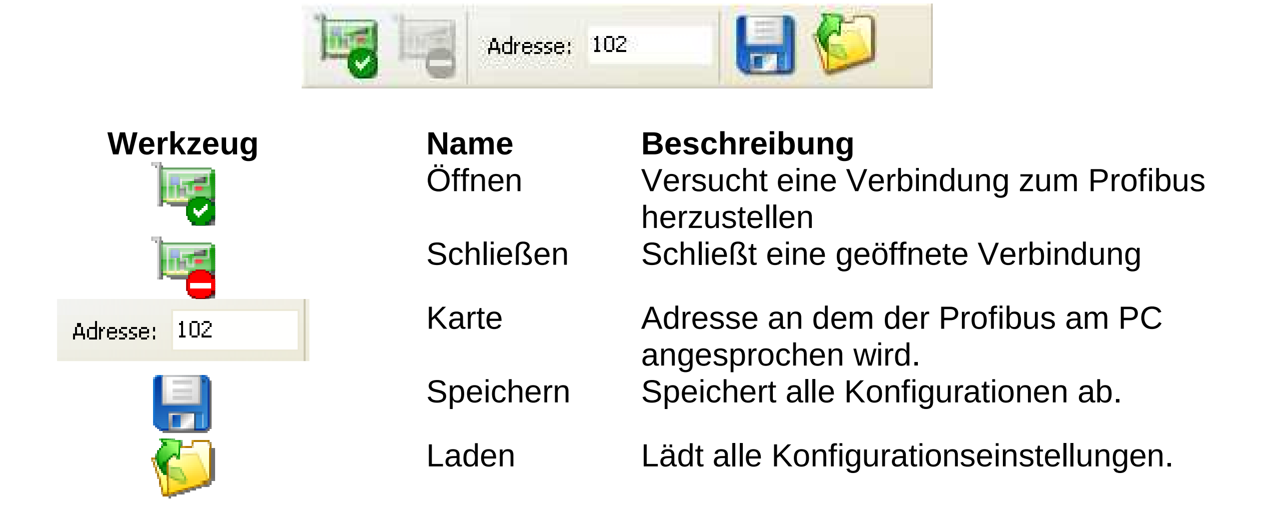
- Ansteuerung einer Slave Profibuskarte
- Kommunikation mit Master Profibus

16.8.2 Konfiguration





Konfiguration steuern



Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Versucht eine Verbindung zum Profibus herzustellen
	Schließen	Schließt eine geöffnete Verbindung
Adresse: 102	Karte	Adresse an dem der Profibus am PC angesprochen wird.
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen ab.
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.

Einstellungen

Einstellung	Beschreibung
InputSize	Bestimmt die Byte Anzahl die empfangen wird.
OutputSize	Bestimmt die Byte Anzahl die gesendet wird.
Anzahl der ConfigData	Anzahl der Datenmodule
ConfigData	Konfiguration des Datenmoduls

16.8.3 SpeedMark-Fenster

Das Profibus-Modul besitzt keine Fenster die in SpeedMark eingeblendet werden können.



16.9 COM-Port

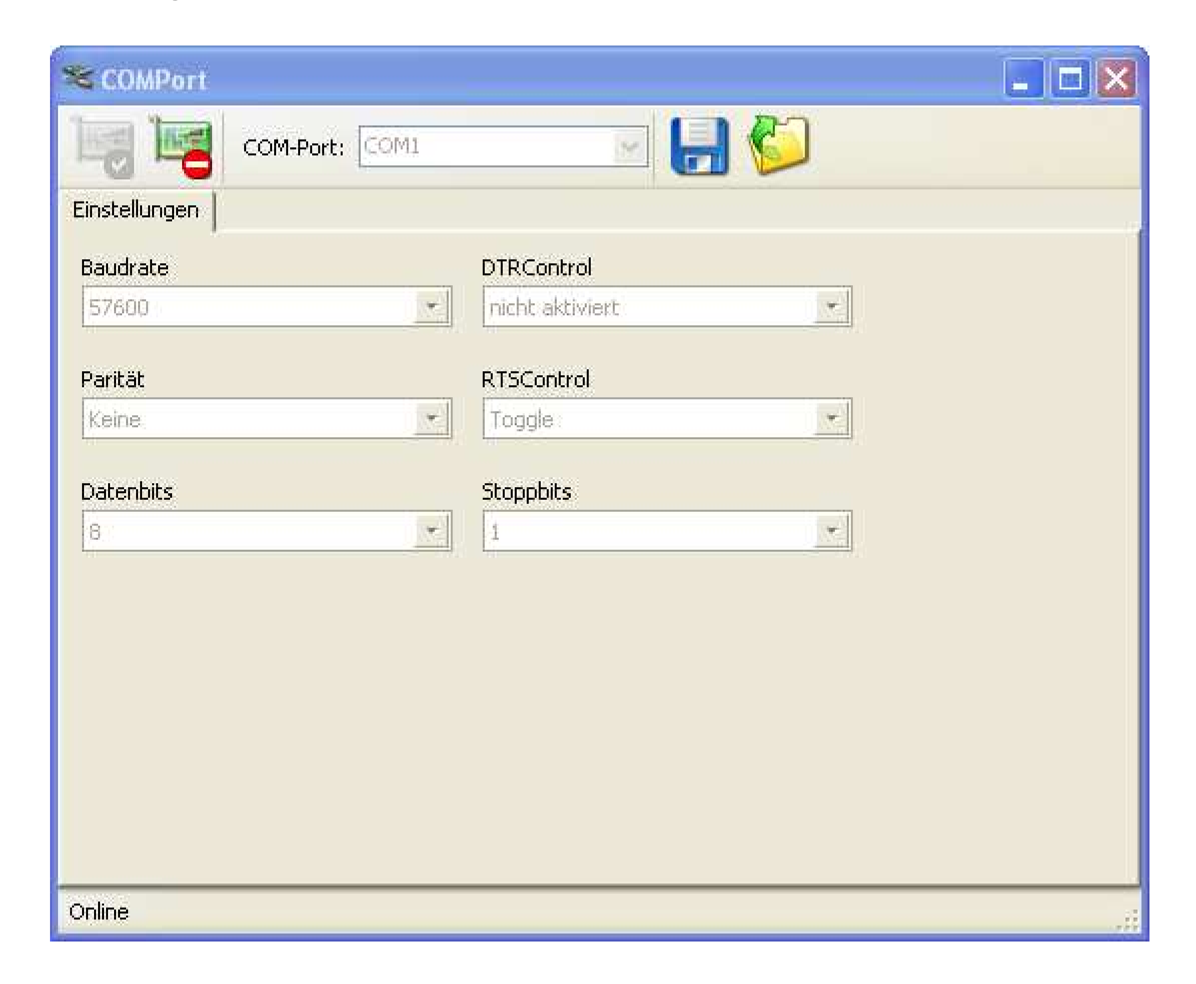
Das COM-Port-Modul und die dazugehörigen Komponenten unterstützt die Ansteuerung von COM-Ports welche auf dem PC-System zur Verfügung stehen.

16.9.1 Funktionsumfang des Moduls

Das COM-Port-Modul erfüllt die folgenden Funktionen:

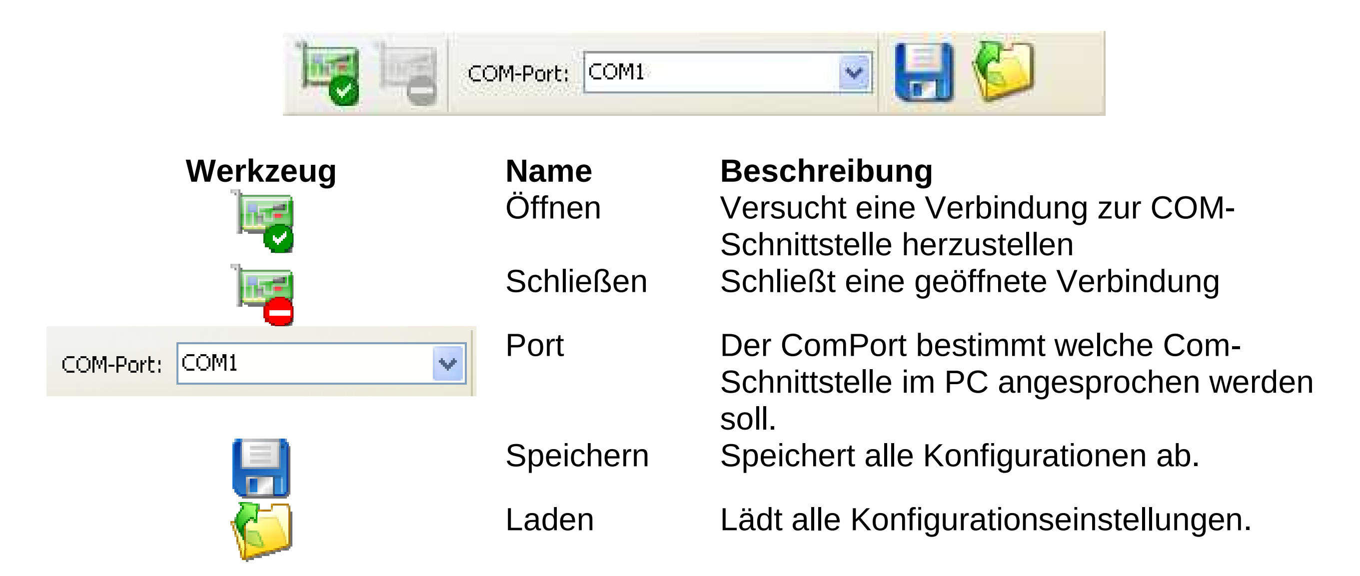
- Initialisierung der ausgewählten COM-Ports
- Bereitstellung von Funktionen zum Zugriff auf den COM-Port

16.9.2 Konfiguration





Konfiguration steuern



Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Versucht eine Verbindung zur COM-Schnittstelle herzustellen
	Schließen	Schließt eine geöffnete Verbindung
COM-Port: COM1	Port	Der ComPort bestimmt welche Com-Schnittstelle im PC angesprochen werden soll.
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen ab.
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.

Einstellungen

Einstellung	Beschreibung
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit einstellen
Parität	Bestimmt ob eine gerade oder ungerade Zahl von Bits übertragen wird
Datenbits	Bestimmt die Anzahl der Bits die übertragen werden
Stoppbits	Bestimmt die Anzahl der Stoppbits die übertragen werden
RTS Control	Handshake der Schnittstelle
DTR Control	Handshake der Schnittstelle

16.9.3 SpeedMark-Fenster

Das COMPort-Modul besitzt keine Fenster die in SpeedMark eingeblendet werden können.



17 Erweiterungen

In SpeedMark stellen Erweiterungen zusätzliche Funktionen in SpeedMark zur Verfügung.



Erweiterungen erhöhen im Gegensatz zu Modulen direkt den Funktionsumfang von SpeedMark. Dabei besteht auch die Möglichkeit das Erweiterungen Funktionen von Modulen benutzen.



17.1 Konfiguration von Erweiterungen

Über das Menü Extras → Programmerweiterungen kann die Konfiguration der Erweiterungen durchgeführt werden.

17.2 Erweiterungsfenster

Verschiedene Erweiterungen stellen zusätzliche Fenster zur Verwendung in SpeedMark zur Verfügung. Diese können über das Menü → Ansicht → Programmerweiterungen → [Erweiterung] → [Fensterliste] ein- und ausgeblendet werden.



17.3 Programm-Auswahl Erweiterung

Die Proramm-Auswahl Erweiterung unterstützt die einfache Auswahl von SpeedMark Programmen aus einer konfigurierbaren Verzeichnisliste.

17.3.1 Funktionsumfang der Erweiterung

Die Programm-Auswahl Erweiterung erfüllt die folgenden Funktionen:

- Selektion und Laden von Programmen aus einer Liste
- Konfiguration der Verzeichnisse aus denen die Programm-Liste erzeugt wird

17.3.2 Konfiguration

Erweiterungs-Liste

Ordner-Programmauswahl

Verzeichnis-Auswahl

Konfigurierte Programm-Verzeichnisse

C:\Development\SPEEDMARK_2.5\SPEEDMARK\EXE\Projects

Verzeichnisauswahl

Hinzufügen | Löschen | Ungültige Verzeichnisse löschen

Konfigurationsdatei

C:\Development\SPEEDMARK\SPEEDMARK\EXE\Configs\Extensions\ProgramSelec

Speichern | Abbrechen

Verzeichnis-Auswahl

Die Verzeichnisauswahl zeigt die Liste aller konfigurierten Verzeichnisse an, nach denen nach SpeedMark-Programmen gesucht wird.

Im Eingabefeld Verzeichnisauswahl können Verzeichnisse festgelegt und mit dem Button Hinzufügen zur Liste hinzugefügt werden.

Konfigurationsdatei

Im Eingabefeld Konfigurationsdatei wird das Verzeichnis und der Name der verwendeten Konfigurationsdatei angegeben.

17.3.3 SpeedMark-Fenster

Das Programm-Auswahl Fenster zeigt die Liste der gefundenen SpeedMark-Programme an, welche anschließend mit dem Button Programm laden in SpeedMark geladen werden können.



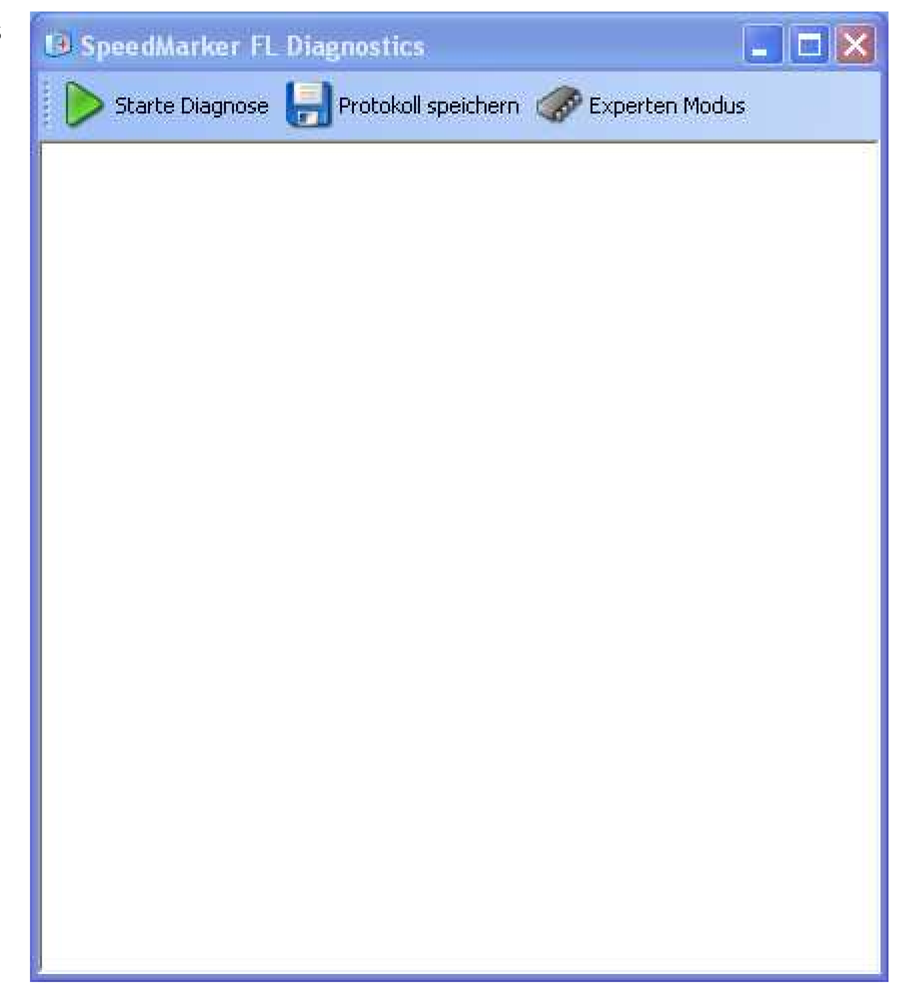
18 Anhang: Utilities

SpeedMark Utilities sind eine Sammlung von Hilfsprogrammen die den Benutzer außerhalb der eigentlichen SpeedMark-Software bei der Arbeit mit dem Trotec Lasersystem unterstützen.

Diese Programme können im SpeedMark Installationsverzeichnis im Ordner Utilities gefunden werden.

18.1 SpeedMarkerDiagnostics

Mit SpeedMarkerDiagnostics kann eine Diagnose des Lasersystems Schritt für Schritt durchgeführt werden.



Gestartet wird die Diagnose über den Button „Starte Diagnose“.

Befolgen Sie die Anweisungen am Bildschirm um ein korrektes Ergebnis zu erhalten.

werden.



Während der Verwendung oder dem Start von SpeedMarkerDiagnostics darf SpeedMark nicht laufen, da sonst kein Zugriff auf die relevanten Hardware-Komponenten möglich ist.



19 Anhang: Barcodes

19.1 Liste Barcode 1D

Code 11
Code 2 of 5 Standard
Code 2 of 5 Interleaved
Code 2 of 5 IATA
Code 2 of 5 Matrix
Code 2 of 5 Data Logic
Code 2 of 5 Industrial
Code 39
Code 39 Extended
EAN-8
EAN-8 + 2 Digits
EAN-8 + 5 Digits
EAN-13
EAN-13 + 2 Digits
EAN-13 + 5 Digits
EAN/UCC 128
UPC 12
Codabar 2 Widths
Service-ID
Code 128
Deutsche Post Leitcode
Deutsche Post Identcode
ISBN 13 + 5 Digits
ISMN
Code 93
ISSN
ISSN + 2 Digits
Flattermarken
GS1 DataBar (RSS-14)
GS1 DataBar Limited (RSS)
GS1 DataBar Expanded (RSS)
Telepen Alpha
UCC / EAN-128 (GS1-128)
UPC Version A
UPC Version A + 2 Digits
UPC Version A + 5 Digits
UPC Version E
UPC Version E + 2 Digits
UPC Version E + 5 Digits
USPS PostNet 5
USPS PostNet 6
USPS PostNet 9
USPS PostNet 10



USPS PostNet 11
USPS PostNet 12
Plessey
MSI
SSCC 18
Transaction-ID
LOGMARS
Pharmacode One-Track
PZN (Pharma Zentralnummer)
Pharmacode Two-Track
Code 128 Subset A
Code 128 Subset B
Code 128 Subset C
Code 93 Extended
Australian Post Customer
Australian Post Customer 2
Australian Post Customer 3
Australian Post Reply Paid
Australian Post Routing
Australian Post Redirection
ISBN 13
Royal Mail 4 State (RM4SCC)
EAN 14 (GTIN 14)
NVE 18
Japanese Postal
Korean Postal Authority
GS1 DataBar Truncated (RSS-14 Truncated)
PLANET 12 digit
PLANET 14 digit
USPS Intelligent Mail® Barcode or IM® Barcode
Plessey Bidirectional
Telepen
GS1 128 (EAN/UCC 128)
ITF 14 (GTIN 14)
KIX – Dutch Postal Code
DAFT Code
Italian Postal 2 of 5
DPD
HIBC LIC 128
HIBC LIC 39
HIBC PAS 128
HIBC PAS 39



19.2 Liste Barcode 2D

PDF417
PDF417 Truncated
MaxiCode
QR-Code
Data Matrix
Codablock-F
GS1 DataBar Stacked (RSS-14 Stacked)
GS1 DataBar Stacked Omni directional (RSS-14 Stacked)
GS1 DataBar Expanded Stacked (RSS Expanded Stacked)
Micro PDF417
Aztec Code
Micro QR-Code
HIBC LIC Data Matrix
HIBC PAS Data Matrix
HIBC LIC QR-Code
HIBC PAS QR-Code
HIBC LIC PDF417
HIBC PAS PDF417
HIBC LIC Micro PDF417
HIBC PAS Micro PDF417
HIBC LIC Codablock-F
HIBC PAS Codablock-F
QR-Code 2005